Série NH Plus 20 - 120kVA

Sistema Ininterrupto de Energia Trifásico
Manual do Usuário

SENUS®
TECNOLOGIA
www.senus.com.br

CONTEÚDO

1- Informações importantes sobre segurança 04
2 - Introdução 05
2-1 Recursos avançados 05
3 - Operação 06
3-1 Modo normal como UPS singelo 06
3-2 Modo baterias como UPS singelo 06
3-3 Modo *bypass* como UPS singelo 07
3-4 Modo *bypass* de manutenção como UPS singelo 07
3-5 Modo normal em sistema paralelo 08
3-6 Modo bateria em sistema paralelo 09
3-7 Modo *bypass* em sistema paralelo 10
3-8 Modo *bypass* de manutenção em sistema paralelo 11
3-9 Sistema de redundância *hot standby* 12
4 - Visão geral 13
4-1 Apresentação 13
4-1-1 Dimensões 14
4-2 Funções 16
4-2-1 Face frontal 16
4-2-2 Painel traseiro do UPS 17
4-2-3 Painel traseiro do gabinete de baterias 18
4-3-4 Módulo de potência 20
4-3 Interface 21
4-3-1 Entrada de contatos secos 20
4-3-2 Saída via contatos secos 23
4-3-3 Porta serial RS-232 25
4-3-4 Porta de paralelismo 25
4-3-5 Conectividade e *Smart Cards* 25
4-3-5-1 Cartão SNMP 26
4-3-5-2 Cartão de relés programáveis 27
4-3-5-3 Cartão MODBUS 29
4-4 Outros acessórios 30
4-4-1 Sensor ambiental 30
4-4-2 SNMP + HUB 30
4-5 Especificações 32
5 – Instalação 33
5-1 Antes da instalação 33
5-2 Inspeção da embalagem 33
5-3 Armazenamento para instalação posterior e recarga periódica das baterias 33
5-4 Desembalando o UPS 34
5-5 Local de instalação 35
5-5-1 Segurança no manuseio 35
5-5-2 Posicionamento do UPS 35
5-5-3 Ambiente 36
5-6 Fiação 37
5-6-1 Preparação 37
5-6-2 Fiação de uma unidade singela 38
5-6-3 Conectando um gabinete de baterias externas 40
5-6-4 Fiação de um sistema paralelo redundante com entrada única 42
5-6-5 Fiação de um sistema paralelo redundante com entrada dupla 43

6 - Procedimentos de operação 44
6-1 Procedimento de partida do UPS singelo 44
6-2 Partindo um UPS singelo via baterias 45
6-3 Desligamento de um UPS singelo 45
6-4 Colocando um UPS singelo em modo de *bypass* manual de manutenção 46
6-5 Procedimento de partida de um sistema paralelo redundante 47
6-6 Desligamento de um sistema paralelo redundante 48
6-7 Colocando um sistema paralelo redundante em *bypass* de manutenção 49
7 - Procedimento de troca de um módulo de potência 50
7-1 LED indicador do módulo de potência 50
7-2 Substituição de ma módulo de potência 51
8 - Painel de cristal líquido e configurações 53
8-1 Painel de controle 53
8-2 Tela de cristal líquido 53
8-2-1 Organização de menus 54
8-3 Tela principal 55
8-3-1 Telas de status 56
8-4 Menu principal 60
8-5 Configurando o UPS 63
8-5-1 Configuração do *bypass* 64
8-5-2 Configuração da saída 65
8-5-3 Configuração das baterias 67
8-5-4 Configuração do carregador de baterias 69
8-5-5 Configuração do paralelismo 70
8-5-6 Configurando testes e controles 71
8-5-7 Configurações locais 73
8-6 Manutenção 75
9 - Software de gerenciamento 77
9-1 Recursos de gerenciamento SENUS 77
9-2 *Software UPSentry Smart 2000* 78
Ferramentas flexíveis de gerenciamento 80
9-3 *Software Insight Power Manager* 83
10 - Observações sobre a garantia do produto 86
10-1 Período de garantia 86
10-2 Como e onde solicitar atendimento técnico 86
10-3 itens não cobertos pela garantia 86
11 - Cuidados apropriados para descartar baterias 87

1 – Informações importantes sobre segurança

Este manual contém informações importantes sobre a unidade UPS e as baterias, que devem ser seguidas durante sua instalação e manutenção.
Instale o UPS em uma área ventilada, longe de líquidos ou gases inflamáveis, Nunca deixe a unidade ter contato com água.
Aberturas externas e entradas de ar no gabinete existem para a circulação de ar no interior do UPS. Para assegurar a operação do produto sem riscos de sobre-aquecimento estas aberturas não devem ser boqueadas nem cobertas. Nenhum tipo de objeto deve ser inserido nas aberturas.
Não deixe copos ou bebidas sobre o UPS.
Este UPS foi projetado para alimentar computadores e periféricos tais como monitores, modems, leitoras, periféricos e etc... Não o utilize para alimentar cargas puramente indutivas ou capacitivas. Este equipamento não foi projetado para alimentar sistemas médicos de suporte à vida.
Todo o reparo ou instalação deve ser feito por pessoas capacitadas. O UPS contém voltagens que podem ser potencialmente fatais. As tomadas de saída podem apresentar-se energizados mesmo quando não há rede comercial presente.
Há risco de choque elétrico quando as baterias estão conectadas ao UPS. Portanto, não se esqueça de desconectar as baterias antes de realizar qualquer serviço no UPS. Para desconectá-las remova o fusível de baterias do seu suporte localizado na traseira do gabinete de baterias.
Isole o circuito elétrico do UPS antes de trabalhar na área. Um dispositivo apropriado deve ser inserido na instalação física final.
Um cabo de aterramento com capacidade de condução proporcional deve ser providenciado antes de iniciar as conexões.
Atenção, há perigo nos choques elétricos. Mesmo desconectando a unidade da energia comercial níveis de tensão perigosos continuam presentes através das baterias. A ligação das baterias deve ser interrompida tanto no polo positivo como negativo se for necessário um serviço no interior do UPS.
Não jogue baterias no lixo. Baterias podem explodir.
Não tente abrir nem partir baterias, o ácido presente em seu interior pode causar danos à pele e olhos.
Baterias podem apresentar riscos de choque elétrico e contaminação química. As seguintes precauções devem ser seguidas ao trabalhar com baterias:

- Retire relógios, anéis e outros objetos metálicos.
- Use apenas ferramentas isoladas.

Este equipamento deve ser instalado de acordo com a norma IEC 60364-4-4-48.
De acordo com as seguintes normas comprova-se a conformidade:

- IEC 62040-1-2
- IEC 62040-2 CLASSE A
- IEC 61000-4-2 nível 4
- IEC 61000-4-3 nível 3
- IEC 61000-4-4 nível 4
- IEC 61000-4-5 nível 4
- IEC 61000-4-6

ALERTA
Este é um UPS classe A. Em ambientes domésticos este produto pode causar rádio interferência, e neste caso, o usuário poderá ter que tomar outras providências.

Simbologia:

TERMINAL DO ATERRAMENTO DE PROTEÇÃO: UM CABO DE TERRA DEVE SER LIGADO À ESTE TERMINAL ANTES QUE QUALQUER OUTRA LIGAÇÃO SEJA FEITA NO UPS.

TERMINAL NO QUAL CIRCULA CORRENTE CONTÍNUA ENTRANDO OU SAINDO NO REFERIDO PONTO.

ESTE SÍMBOLO INDICA A PALAVRA “FASE” (CABO DE FASE DA REDE ELÉTRICA).

2 – Introdução

O UPS Série NH+ ou NH *Plus* da SENUS foi projetado para uso com cargas de grande escala em *data center*, comunicações, redes, sistemas médicos, segurança e outros sistemas de emergência.

Com o uso da inovadora tecnologia P.F.C. (Correção do Fator de Potência de entrada) e arquitetura com transistores IGBT, a série NH *Plus* proporciona elevada eficiência, baixa THDi, pouco ruido e muita confiabilidade.

A série NH *Plus* possui estrutura modular e módulos que podem ser substituídos com o equipamento em funcionamento (*hot swap),* o que permite uma manutenção mais rápida e redução do tempo médio de reparo (M.T.T.R.).

2-1 Recursos Avançados

- Potências do UPS NH *Plus* compreendidas por este manual: 20, 40, 60, 80, 100 e 120kVA.
- Até 4 módulos de potência trabalham em paralelo dentro de um mesmo gabinete de 80kVA e até 6 módulos de potência trabalham em paralelo dentro de uma mesmo gabinete de 120kVA.
- Composição de sistemas paralelos e redundantes N+X com até 04 unidades sem necessidade de placas adicionais de paralelismo.
- Elevado fator de potência de entrada (>0,99) e baixa THD de corrente de entrada (<3%), o que contribui para um menor custo de instalação e menos distúrbios na rede de energia.
- Eficiência global >94%.
- Entradas separadas para *bypass* e retificador.
- Sistemas de *bypass* estático e manual internos que facilitam a manutenção.
- Registro de até 500 alarmes e eventos na memória interna.
- Sistemas redundantes de fonte lógica e controle. Dupla garantia de confiabilidade.
- Testes programados de baterias e aviso da data de troca das baterias.
- Desligamento de emergência com acionamento local (E.P.O.) e remoto R.E.P.O.
- Design compatível com gerador.
- Tecnologia dupla conversão com I.G.B.Ts.
- Sistema de controle e gerenciamento multi-plataforma.
- Painel de fácil utilização e L.E.Ds indicadores.
- Gabinetes de baterias adicionais podem ser usados para ampliar a autonomia.

3 – Operação

Há quatro principais modos de operação no sistema SENUS NH *Plus*.

3-1 Modo normal em um UPS singelo

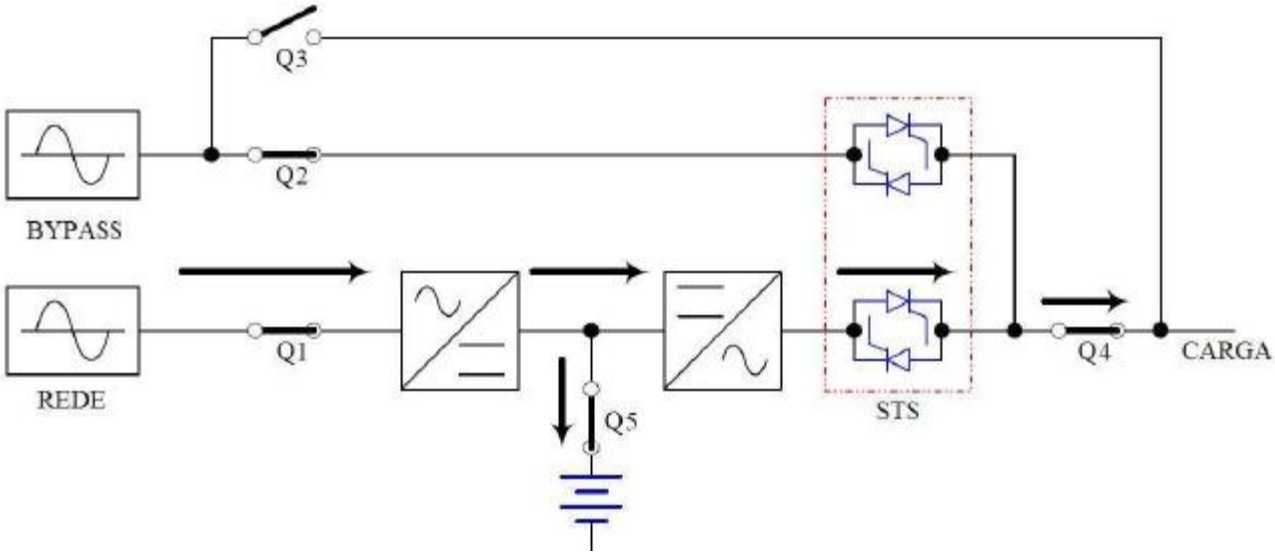


Fig. 3-1 Modo normal em um UPS singelo

Em modo normal, a tensão CC, proveniente da retificação da entrada CA, é usada para carregar as baterias e alimentar o inversor, que transforma energia CC em CA regulada para alimentar a carga. A tecnologia de dupla conversão promove melhor regulação da unidade proporcionando energia pura e estabilizada para suas cargas críticas. (Veja figura 3-1).

3-2 Modo baterias em um UPS singelo

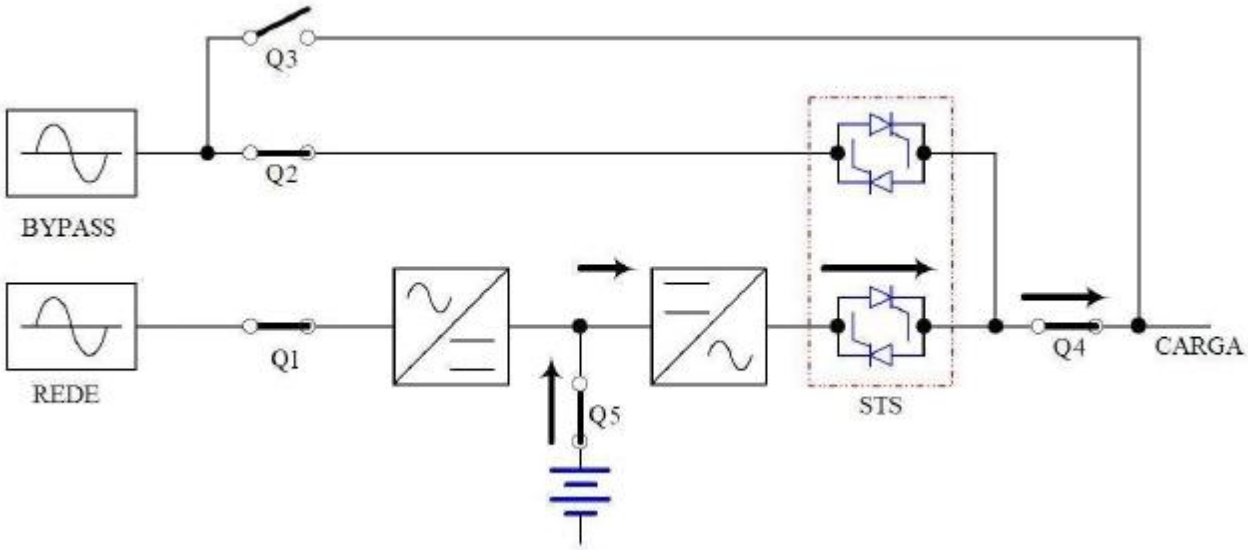


Fig. 3-2 Modo baterias em um UPS singelo

Quando ocorrer uma falta de energia (blecaute, transiente, picos ou flutuações), o UPS vai transferir-se automaticamente do modo normal para o modo baterias. As baterias fornecem energia para o inversor e este para sua carga crítica sem interrupções. (veja figura 3-2).

3-3 Modo de *bypass* em um UPS singelo

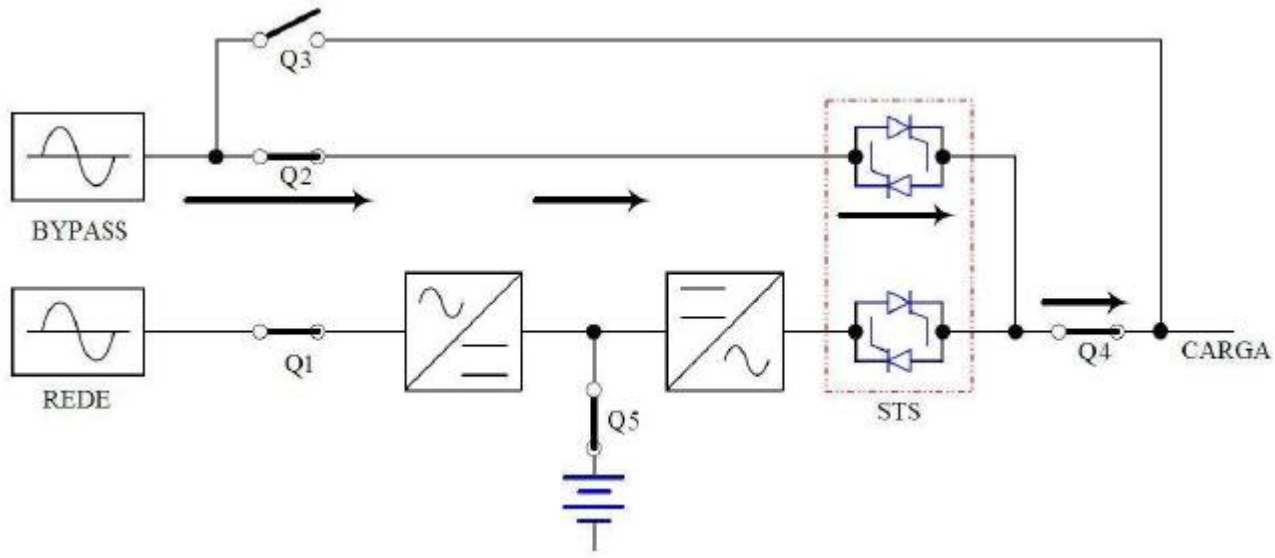


Fig. 3-3 Modo bypass em um sistema singelo

Caso o inversor identifique alguma situação anormal (tal como sobre-aquecimento, sobrecarga por longo tempo, curto-circuito na saída ou falhas de baterias) o inversor se desligará. Uma vez que o UPS possa identificar que a entrada de *bypass* possui características normais o UPS irá transferir a carga crítica para o *bypass* estático e continuar alimentando as cargas. (Veja a figura 3-3) Se a situação anormal for temporária e deixar de existir o UPS irá transferir para o modo normal imediatamente.

3-4 Modo *bypass* de manutenção em um UPS singelo

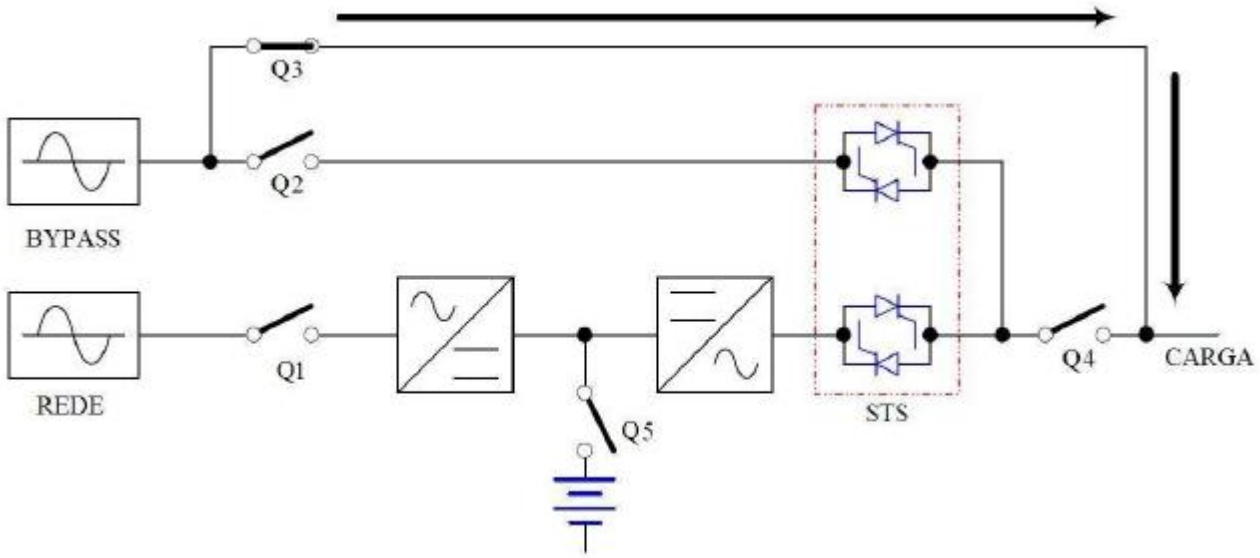


Fig. 3-4 Modo *bypass* de manutenção em um UPS singelo

Durante manutenções ou reparos pode ser necessário retirar a energia do UPS mas não das suas cargas críticas. Primeiro certifique-se de que exista energia disponível na linha de entrada do *bypass* então manualmente faça a transferência do UPS, de inversor para *bypass* estático. Depois siga o correto modo de operação (descrito adiante) para usar o *bypass* de manutenção. Neste momento o UPS estará fora de operação ou usando baterias. Um técnico poderá fazer a manutenção do UPS ao mesmo tempo em que suas cargas críticas são mantidas funcionando (veja figura 3-4).

3-5 Modo normal em sistema paralelo

A série NH *Plus* permite o funcionamento de até quatro unidades em paralelo seja como redundância ou soma de capacidade.

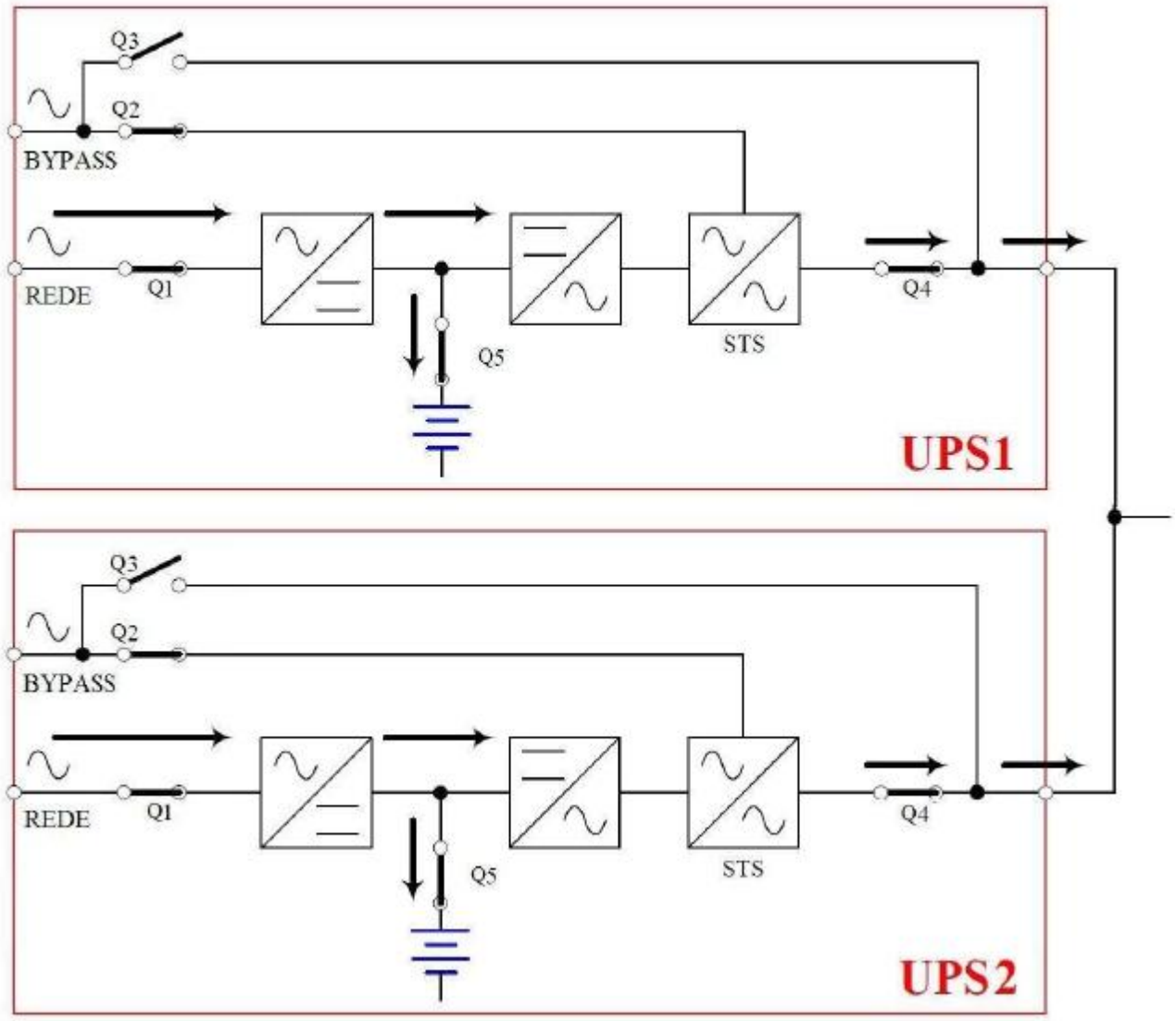


Fig. 3-5 Modo normal em paralelo

Neste tipo de instalação carga é compartilhada por duas unidades UPS. Se houver algum problema em uma das unidades a carga passa a ser alimentada pelo outro. Se a carga for maior do que a capacidade de um único módulo o sistema a transfere para *bypass* e se desliga. (Veja figura 3-5).

3-6 Modo de baterias em sistema paralelo

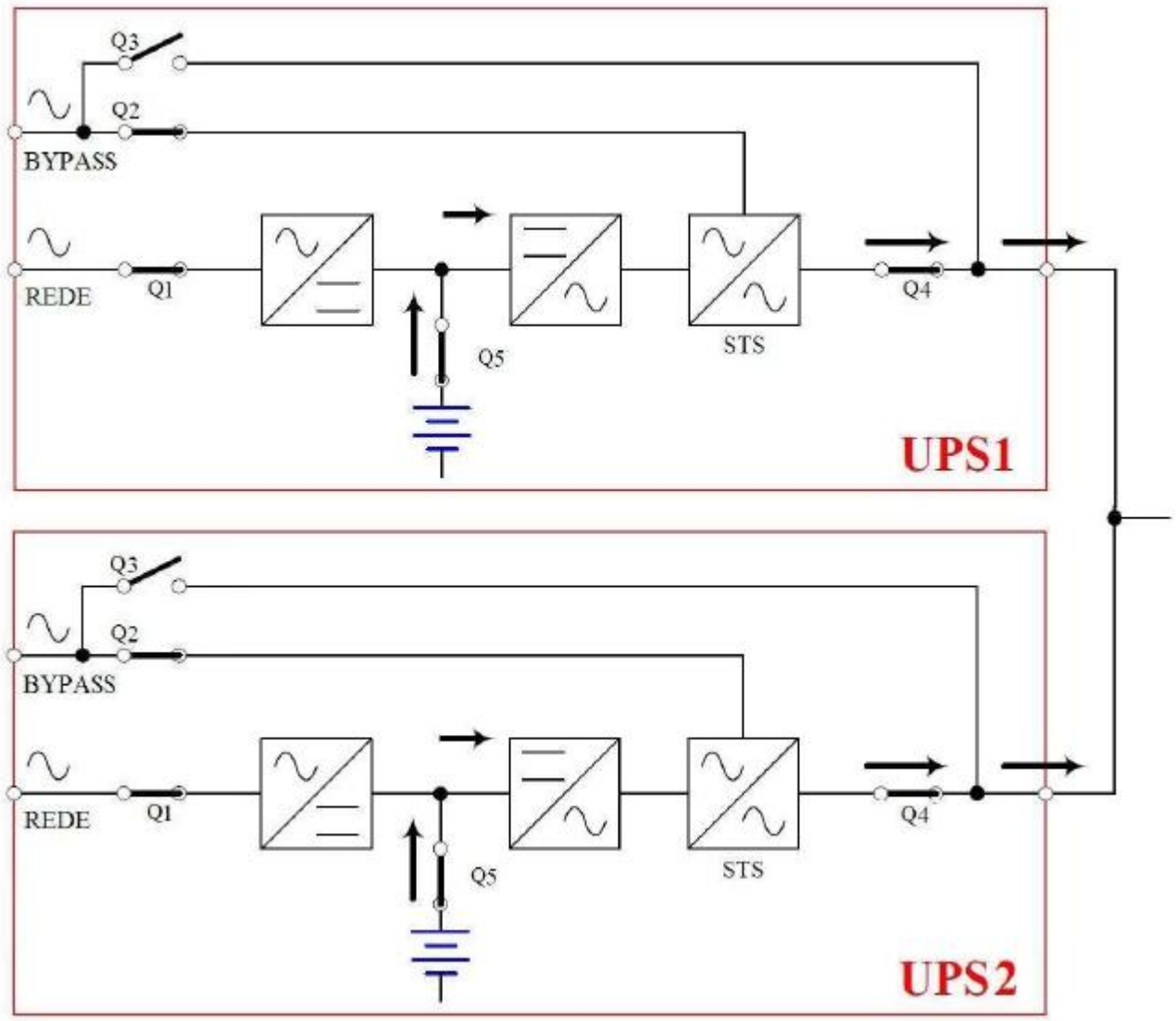


Fig. 3-6 Modo de baterias em sistema paralelo

A carga continua sendo dividida entre as duas unidades mesmo durante uma falta de energia na entrada. (Veja figura 3-6)

3-7 Modo *bypass* em sistema paralelo

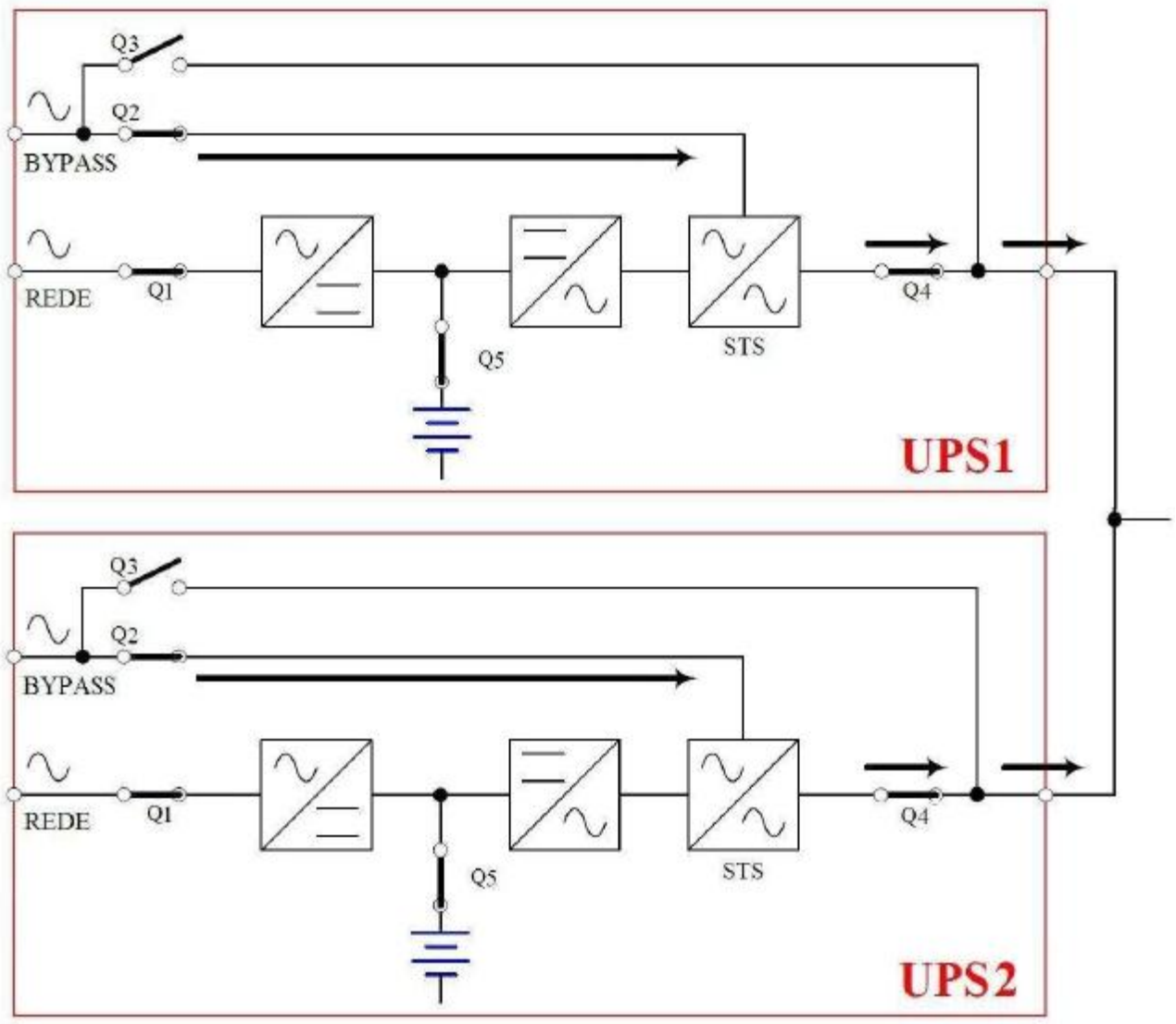


Fig. 3-7 Modo *bypass* em paralelo

Ocorre o mesmo cenário descrito na seção 3-3 exceto pelo fato de que 2 UPS estão dividindo a carga (veja figura 3-7).

3-8 Modo *bypass* de manutenção em sistema paralelo

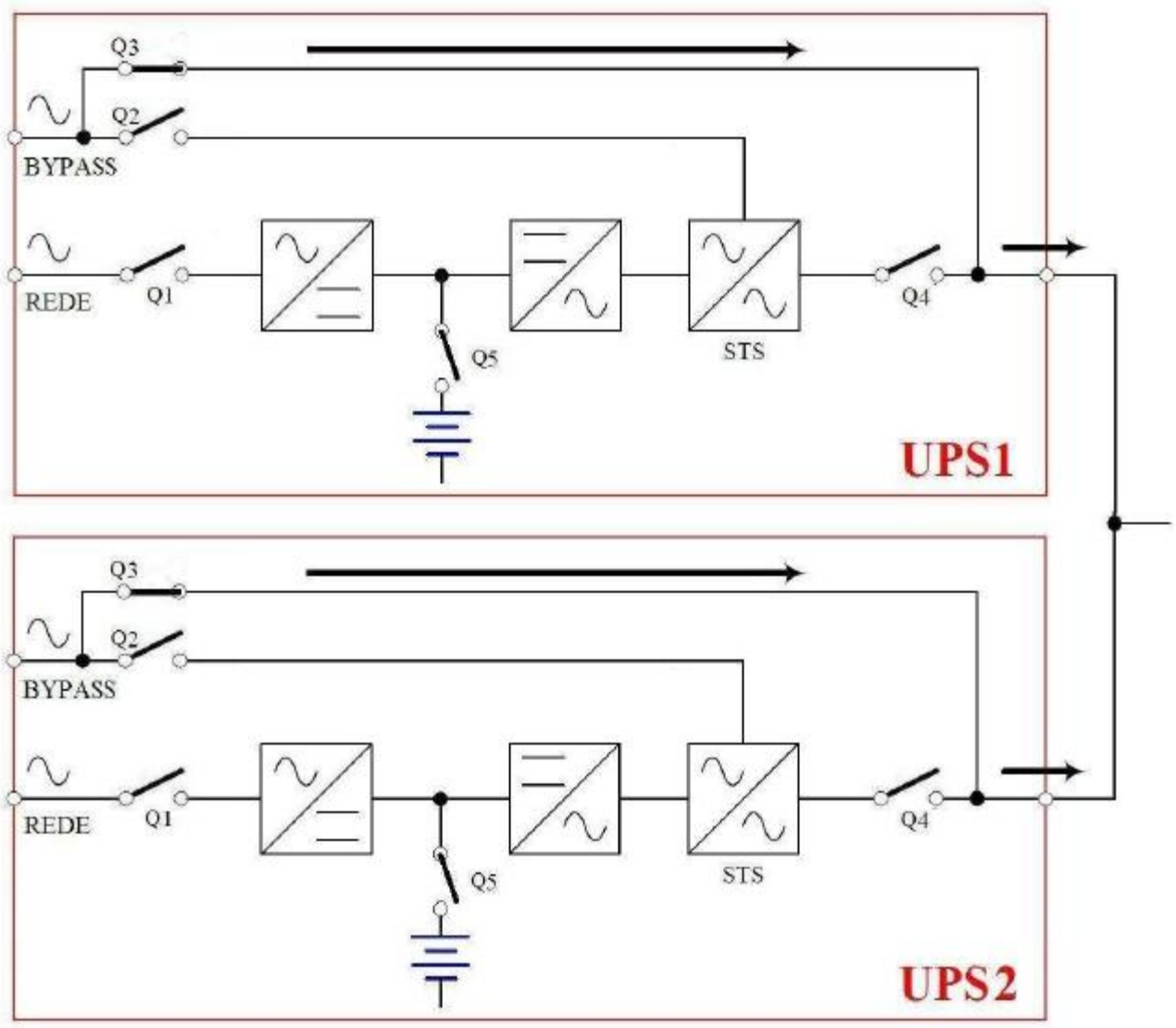


Fig. 3-8 Modo *bypass* de manutenção em paralelo

Ocorre o mesmo cenário descrito na seção 3-4 exceto pelo fato de que há 2 UPS dividindo carga. Lembre-se que neste caso os 2 UPS devem ser transferidos para o modo *bypass* de manutenção (veja figura 3-8)

3-9 Sistema de redundância *hot standby*

O modo de redundância conhecido como *hot standby* usa uma unidade UPS alimentando a entrada de *bypass* do outro UPS. Desta maneira se busca garantir que mesmo que o UPS principal seja colocado em *bypass* sua fonte para a carga critica continue sendo a saída de um outro UPS (veja fig. 3-9).

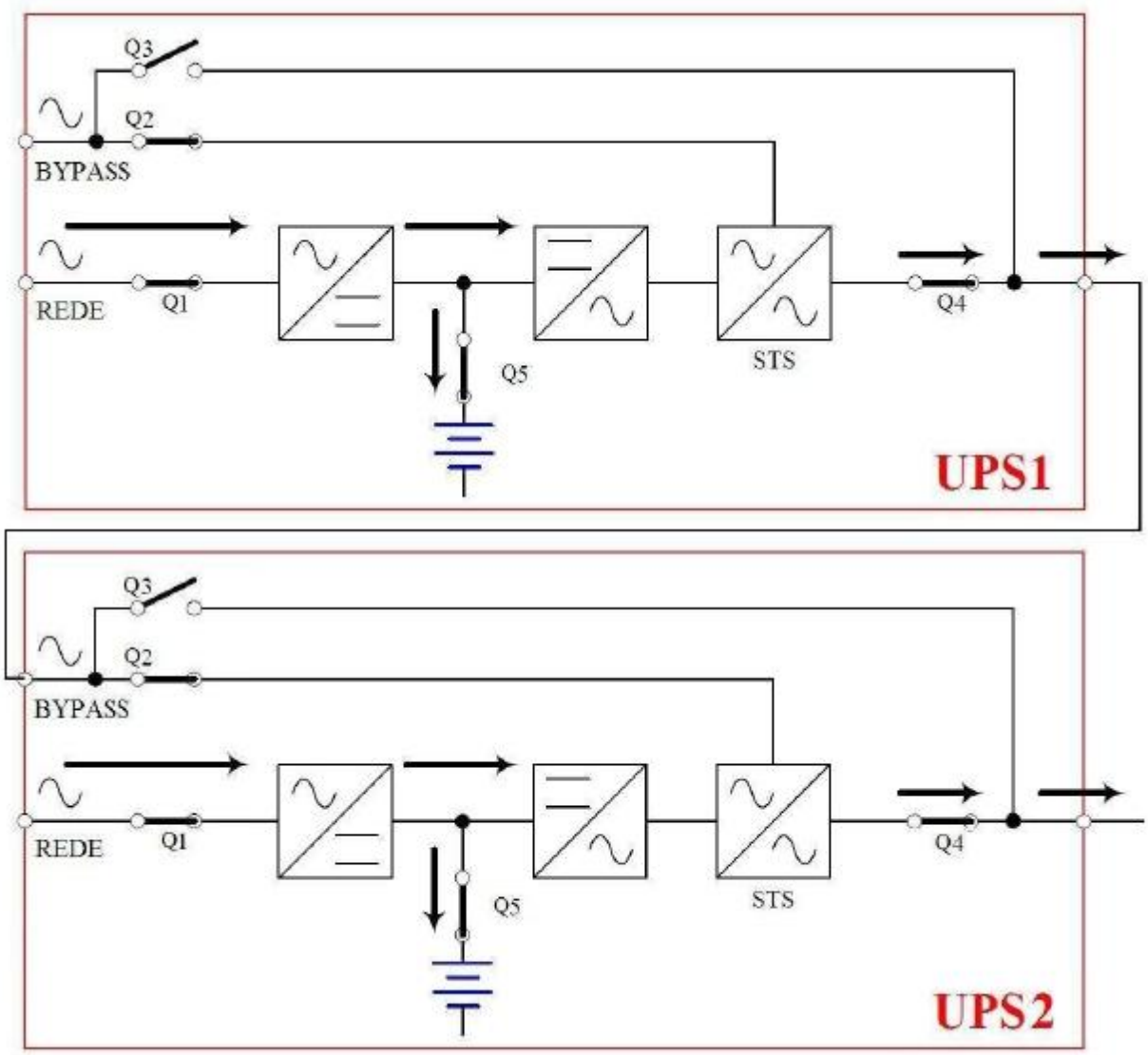


Fig. 3-9 Modo de redundância hot standby

Visão geral

4-1 Apresentação

Banco de baterias 40Ah **UPS 120kVA** **Banco de baterias 26Ah** **UPS 80kVA**

Painel de cristal líquido e painel de controle

4-1-1 Dimensões

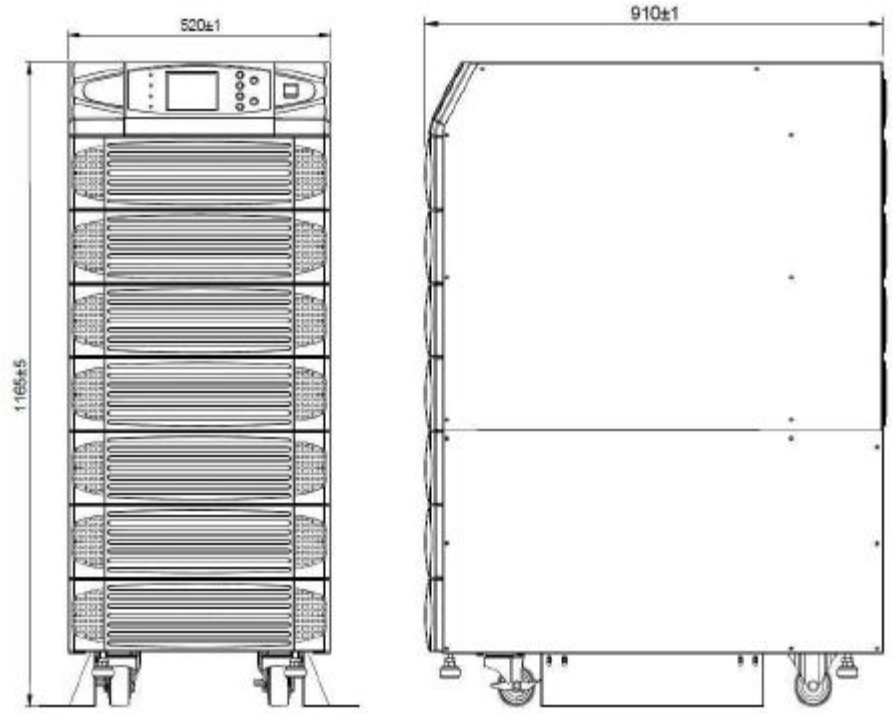


Fig. 4-1 Unidade UPS 20-80kVA

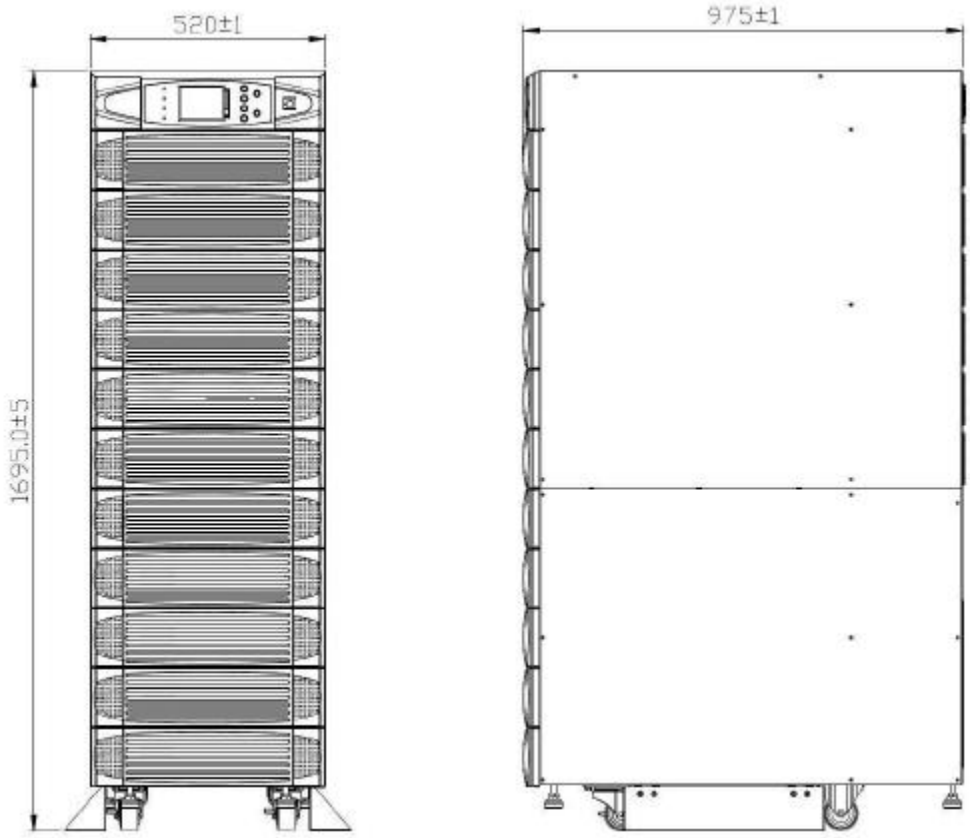


Fig. 4-2 Unidade UPS 20-120kVA

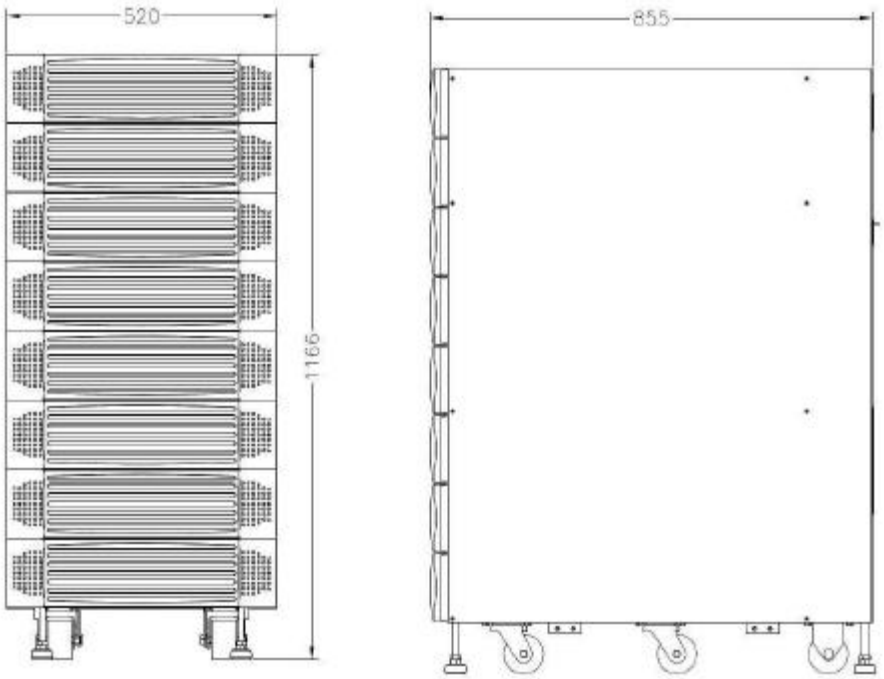


Fig. 4-3 Banco de baterias 26Ah

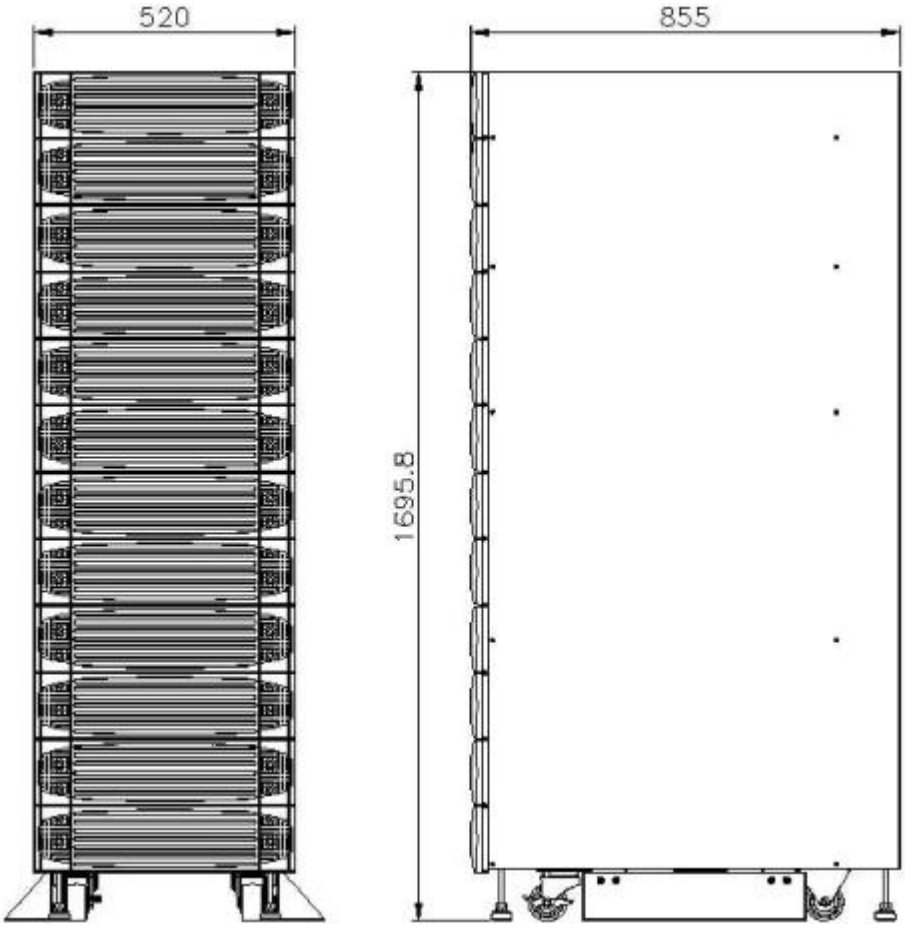


Fig. 4-4 Banco de baterias 40Ah

4-2 Funções

4-2-1 Face frontal

- Tela de cristal líquido.
- Painel de controle.
- LEDs. indicadores.

Tela de cristal líquido / Painel de controle / LEDs indicadores

- Status do UPS e mensagens.
- Ajuste de parâmetros e botões de ajuste.
- Partida e desligamento do UPS.
- EPO: Desligamento de Emergência .
- Para mais detalhes veja a seção 8-1, avante.

Módulos de potência

- Podem ser facilmente removidos para manutenção.
- A capacidade mínima de cada módulo é 20kVA, com altura de 3 U's (132 mm).
- A capacidade total pode ser expandida até 4 módulos, por exemplo, é possível somar até 80kVA no gabinete a que se refere este manual.
- Os módulos possuem a função de “troca à quente”, ou *hot swap.*

Disjuntores de entrada e saída

- Por padrão o UPS inclui quatro disjuntores: entrada do retificador, entrada do *bypass*, *bypass* de manutenção e saída.
- Todos os disjuntores são do tipo *no-fuse.*

4-2-2 Painel traseiro

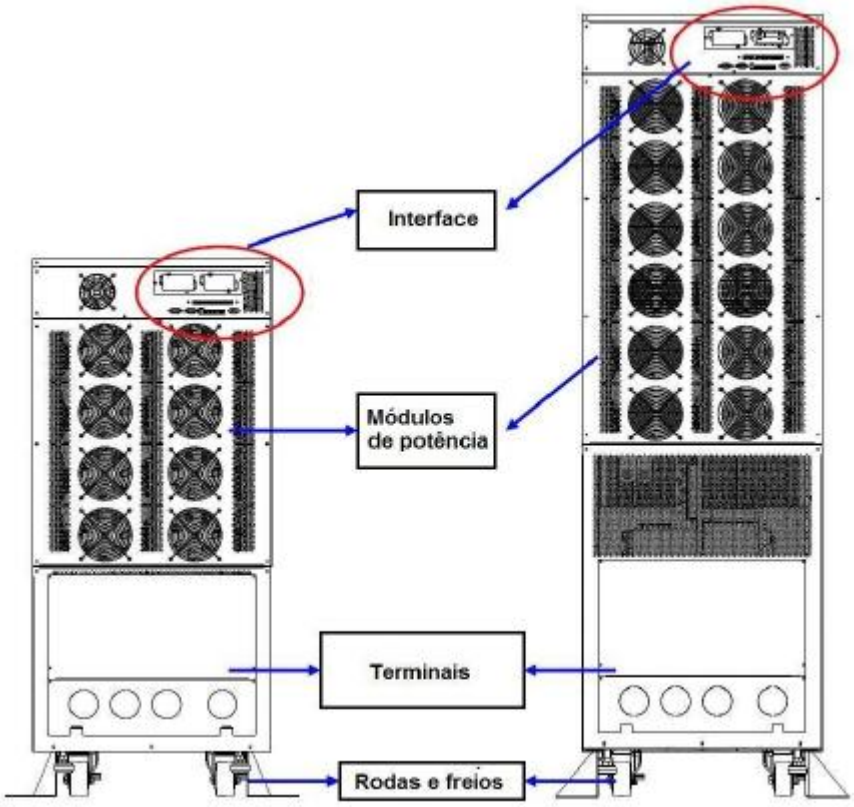


Fig. 4-5 Vista traseira do NH *Plus*

Interfaces

Possui múltiplos recursos de gerenciamento e controle.
Constituí-se de:

(1) Dois *slots* de múltipla funcionalidade
(aceita placas opcionais tais como SNMP, Relés, MODBUS).
(2) Portas de paralelismo.
(3) Entradas e saídas de contatos secos.
(4) Porta serial RS-232 que pode ser usada para gerenciar o UPS através dos softwares *UPSentry Smart 2000* ou *Insight Power Manager*.

Para mais detalhes veja a seção 4-3, avante.

Módulos de potência

- Removendo-se a tampa pode-se verificar a fiação dos módulos de potência.

Bornes

- Removendo a tampa pode-se ter acesso à fiação de entrada, saída e baterias.
- Entrada de rede para o retificador: 3 fases + neutro.
- Entrada de *bypass*: 3 fases + neutro.
- Baterias: Positivo (+), Neutro (N) e Negativo (-).
- Aterramento de proteção .

Diferentes regiões podem manter identificações distintas para as fases. A tabela abaixo mostra algumas destas distinções:

3 FASES	América / Ásia	Europa
L1	A / R	U
L2	B / S	V
L3	C / T	W

Rodas e pés

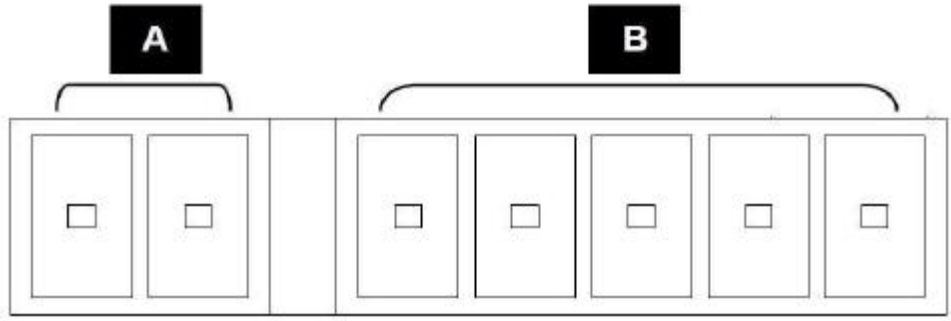
Servem para movimentar o UPS em curtas distâncias.
As rodas possuem freios.
Os pés também funcionam como niveladores e por segurança funcionam como fixadores.

4-2-3 Painel traseiro do gabinete de baterias

Contatos secos

Existem dois tipos de mensagens que podem ser transmitidas:

- Temperatura do gabinete de baterias
- Status do gabinete de baterias



A: Temperatura do gabinete de baterias
B: Status do gabinete de baterias

Para mais detalhes veja a seção 4-3, avante.

Proteção

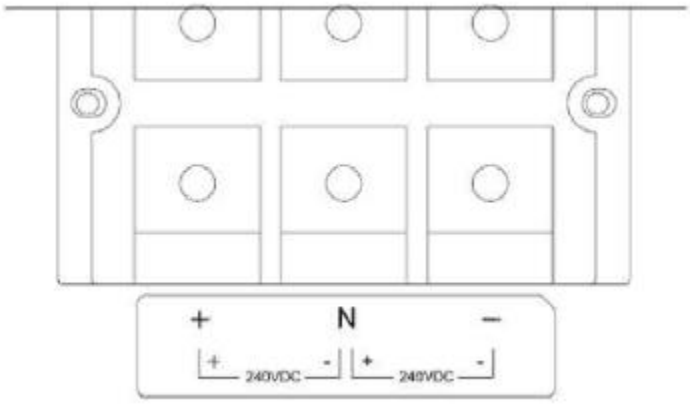
Tem as funções de proteger e conectar/desconectar as baterias.

Rodas e pés

Possuem as mesmas funções daqueles usados no UPS.

Bornes

- Você pode remover a tampa para ter acesso à conexões:
- Terminais: Positivo (+), Neutro (N) e Negativo (-).
- Existem dois blocos de terminais, um para ligar a bateria ao UPS e outro para ligar este gabinete de baterias ao próximo, se houver.



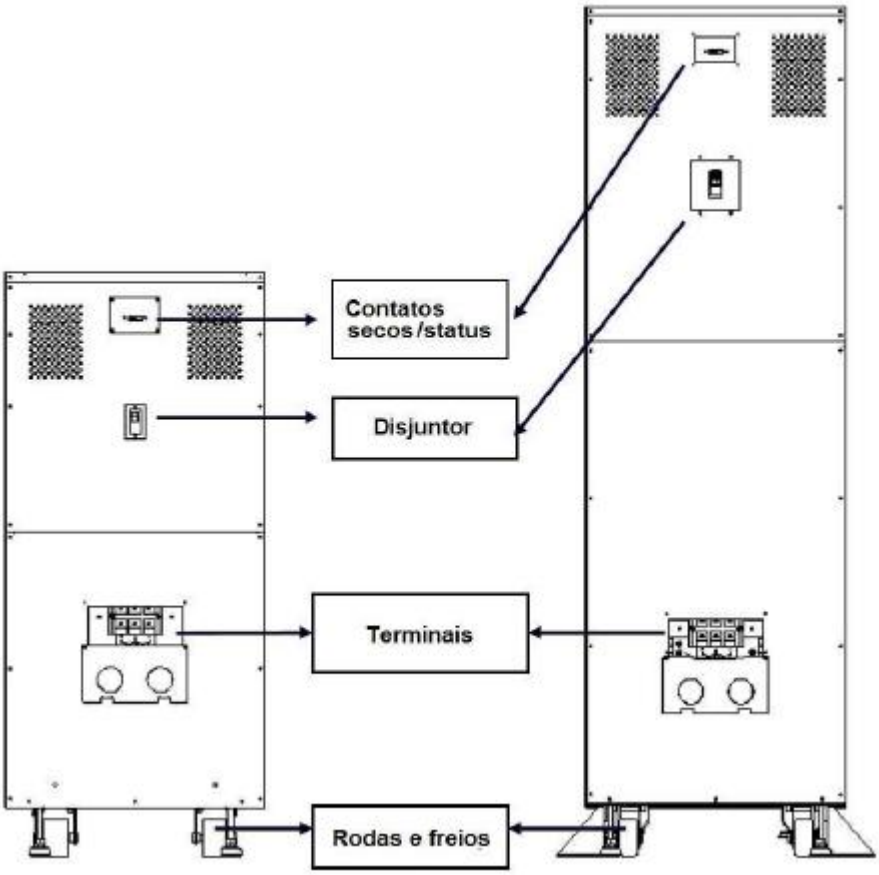


Fig. 4-6 Vista traseira do gabinete de baterias.

4-3-4 Módulo de potência

Cada módulo de potência é uma unidade independente de 20kVA/16KW* consistindo de um retificador com função de correção do fator de potência, um carregador de baterias e um inversor, com circuitos associados de gerenciamento e controle.

Nota (*): Em ambientes climatizados e quando o UPS alimenta cargas de TI pode-se assumir que cada módulo de potência passa a ser 20kVA/18KW.

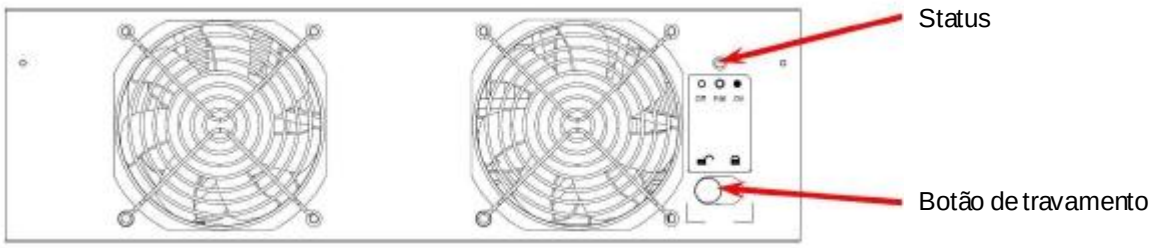


Fig. 4-7 Vista frontal do módulo de potência

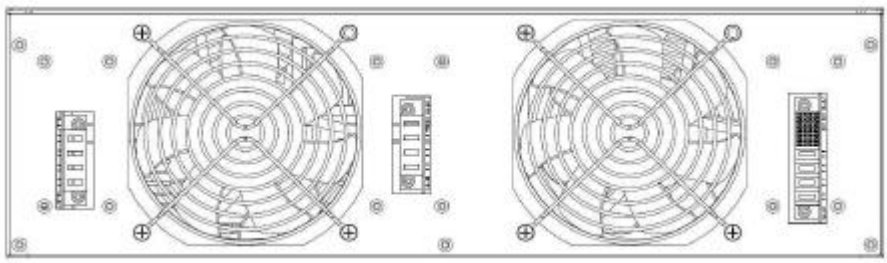


Fig. 4-8 Vista traseira do módulo de potência

Fig. 4-9 Vista superior do módulo de potência

CUIDADO !
Os módulos de potência pesam aproximadamente 30kg.
Pode ser desejável que duas pessoas façam sua remoção ou colocação.

4-3 Interface

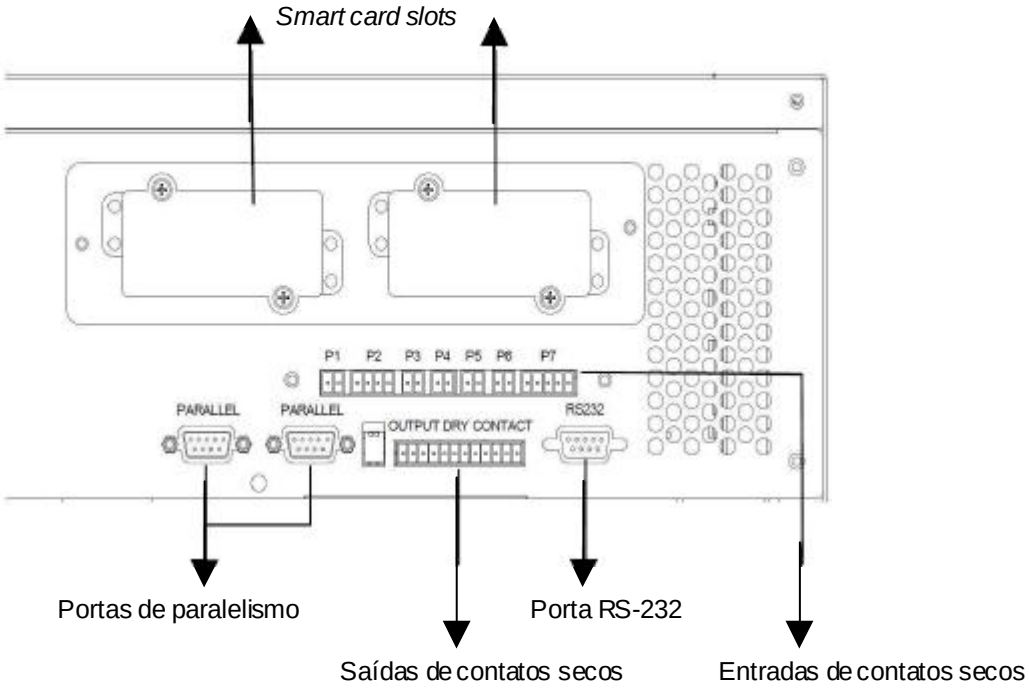


Fig. 4-10 Interface

4-3-1 Entradas de contatos secos

P1: R.E.P.O. (Remote Emergency Power Off) Desligamento remoto de emergência.
P2: Entradas de contatos secos (2 entradas).
P3: Entrada do sensor de temperatura do gabinete de baterias 1.
P4: Entrada do sensor de temperatura do gabinete de baterias 2.
P5: Entrada do sensor de temperatura do gabinete de baterias 3.
P6: Entrada do sensor de temperatura do gabinete de baterias 4.
P7: Entrada do sensor de status dos gabinetes de baterias.

P1: R.E.P.O. (Remote Emergency Power Off) Desligamento remoto de emergência

A série NH *Plus* atende a diversas normas internacionais e proporciona recursos para desativar o UPS convenientemente em casos de emergência.
Simplesmente faça a conexão do cabo remoto neste terminal.
O usuário poderá instalar um botão de emergência/pânico que facilmente irá desativar o UPS ao ser pressionado. O R.E.P.O. é um contato normalmente aberto.

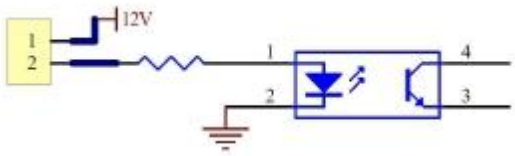


Fig. 4-11 Circuito REPO

P2: Entradas de contatos secos (2 entradas)

A série NH *Plus* permite a entrada de dois contatos secos afim de que o UPS realize ações específicas. Estes contatos são normalmente abertos.

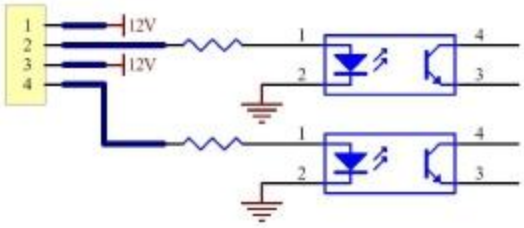


Fig. 4-12 Entradas de contatos secos

P3-P6: Entradas dos sensores de temperatura dos gabinetes de baterias

Você pode usar estes conectores para instalar os kits opcionais de temperatura dos gabinetes externos de baterias.

P7: Entrada do sensor de status dos gabinetes de baterias

Você pode utilizar um kit adicional para informar o UPS sobre o status dos gabinetes de baterias. Esta função só é possível usando o gabinete de baterias originalmente fornecido pela SENUS.

Pino 1: +12V

Pino 2: O cabo está conectado.
Pino 3: Estado do disjuntor do banco de baterias:
- Ativo quando o disjuntor está fechado.
- Inativo quando o disjuntor está aberto.

Pino 4: Reservado.
Pino 5: Tensão de referência.

4-3-2 Saída de contatos secos

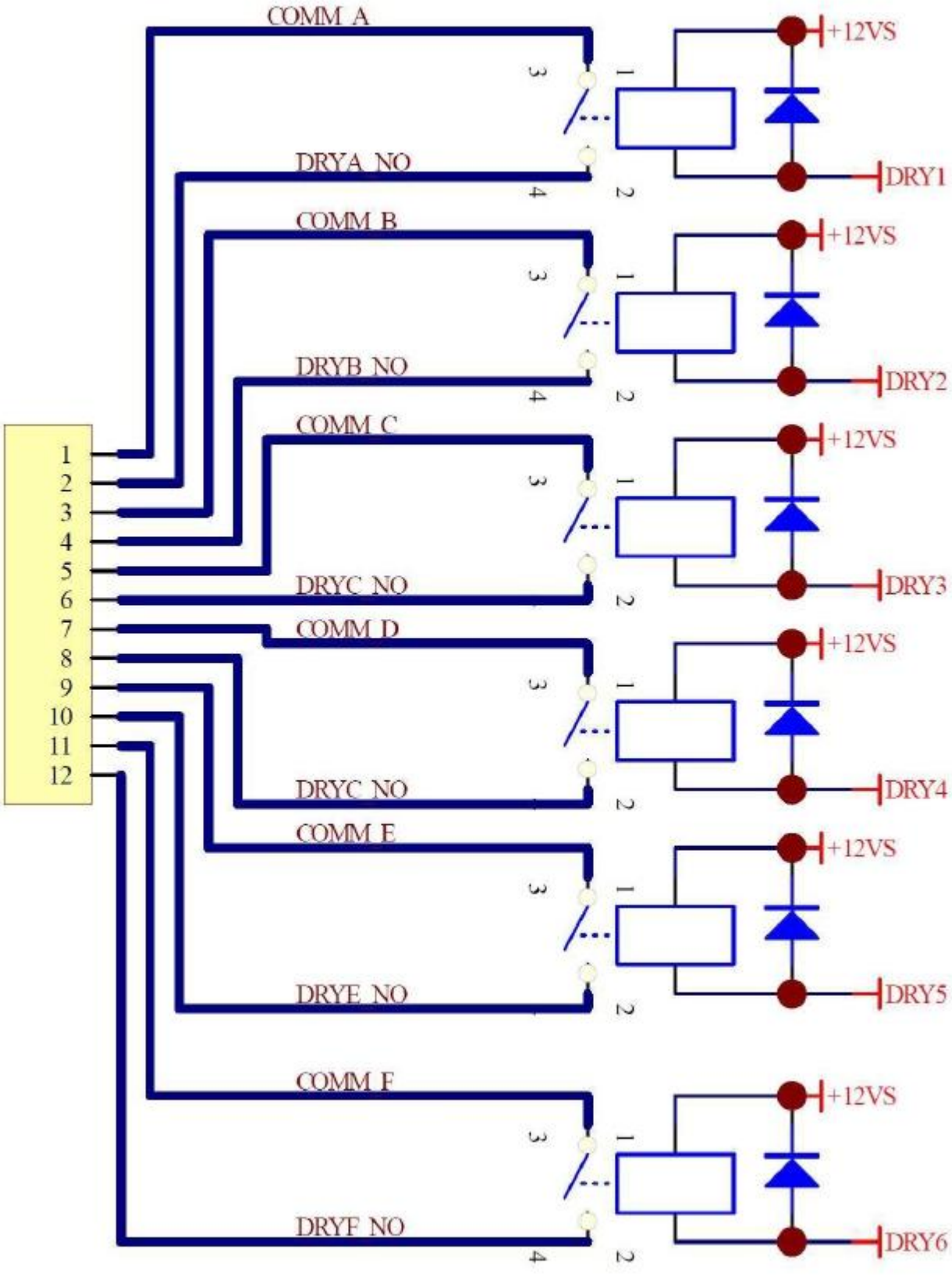


Fig. 4-13 Saída de contatos secos

A série NH *Plus* possui seis saídas de contatos secos. Estes contatos podem tanto ser programados para serem normalmente abertos como normalmente fechados. A mensagem padrão para cada contato é mostrada conforme abaixo:

Contato	Mensagem	Descrição
Pinos 1-2	Carga no inversor	O UPS está funcionando normalmente
Pinos 3-4	Carga em *bypass*	O UPS está em modo *bypass*
Pinos 5-6	Entrada de rede ausente e carga no inversor	A rede na entrada do UPS está anormal ou ausente. O UPS está funcionando via baterias
Pinos 7-8	Bateria baixa	O UPS está em modo baterias e a voltagem das baterias está próxima do limite mínimo (a tensão das baterias deve estar abaixo de 220V)
Pinos 9-10	Entrada de *bypass* anormal	A tensão, frequência ou o faseamento na entrada do *bypass* estão anormais, o UPS seguirá seu ajuste nominal
Pinos 11-12	Falha do teste de baterias	Ao realizar o teste de baterias a tensão das mesmas foi verificada abaixo da mínima

Existem outras 13 alternativas que são mostradas abaixo:

Contato	Mensagem	Descrição
7	Falha interna de comunicações	A comunicação com algum módulo de potência está anormal
8	Falha da comunicação externa de paralelismo	A comunicação entre módulos paralelos está incorreta
9	Aviso/alerta de sobrecarga na saída	A carga na saída é superior à capacidade do UPS
10	Desligamento por falha do modulo de potência	O UPS se desligou devido a defeito grave em algum módulo
11	Alerta do módulo de potência	Algum módulo possui falha mas o UPS continua em operação
12	EPO ativo	O desligamento de emergência local foi ativado
13	Carga no *bypass* de manutenção	O UPS está em *bypass* de manutenção (manual)
14	Aviso/Desligamento por sobre-aquecimento do gabinete de baterias	A temperatura está muito elevada
15	Tensão anormal na saída	A tensão está muito alta ou muito baixa
16	As baterias necessitam ser trocadas	A data de troca das baterias programada na ativação das mesmas prescreveu.
17	Aviso/Desligamento por sobre-aquecimento do bypass	A temperatura da chave-estática de transferência está muito elevada.
18	Fuga para terra nas baterias	Problemas nas baterias ou na fiação resultaram em erro em relação ao aterramento
19	Falha de chave-estática	Uma falha foi detectada na chave-estática de transferência

4-3-3 Porta RS-232

Você pode usar um cabo padrão RS-232 para conectar o UPS à um computador. A SENUS desenvolveu algumas opções de software bastante poderosas para integração do UPS no seu sistema tais como o "*UPSentry Smart 2000*" e o "*Insight Power Manager*". Para mais detalhes veja o capítulo 9, adiante.

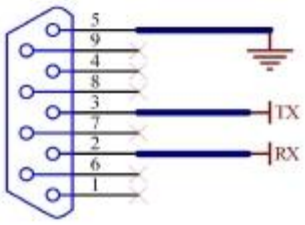


Fig. 4-14 RS-232

4-3-4 Portas de paralelismo

Seja para criar redundância ou somar capacidade com outro UPS, fazer o paralelismo é muito fácil iniciando pelo uso do cabo apropriado conectado nas portas de paralelismo.

Utilize apenas um cabos de sinal originais para fazer paralelismo.
Improvisar uma ligação ou utilizar quaisquer outros cabos pode ocasionar efeitos indesejáveis.

4-3-5 Conectividade e *smart cards*

A série NH *Plus* possui dois *slots* à sua disposição. A SENUS dispõe de diversos acessórios para as mais diversas aplicações. São cinco as principais opções:

Smart Card	Código / Part number
Cartão SNMP	3915100120-S
Cartão de relés	3915100147-S
Cartão MODBUS	3915100422-S
Sensor ambiental	39151004230S
SNMP + HUB	3915100514-S

Entre em contato com o escritório comercial SENUS ou o revendedor mais próximo para obter preços e condições comerciais.

4-3-5-1 Cartão SNMP – código 3915100120-S

A) Filetes dourados: Contém fonte 12V e é por onde trafega a comunicação com o UPS.
B) Micro-chaves (*dip switch*): Modos normal, configuração, *bypass* (*pass through*) e sensores.
***C) Reset*:** Reinicia o cartão SNMP.
D) Porta do console: Onde pode-se conectar um computador e usar um emulador de terminal para fazer as configurações. Também é nesta porta que se conecta o sensor ambiental.
E) Conector de rede 10/100 tipo RJ-45: Interface de rede 10/100 automática.

Recursos:

- Agente SNMP e servidor web implementados, suportando os seguintes protocolos: ARP, IP, ICMP, SNMPv1, SNMPv3 USM, UDP, TCP, HTTP, FTP, TFTP, SMTP, BOOTP, SNTP, DN e TELNET.
- Login seguro MD5.
- Gerenciamento à nível de usuário
- Atualizações de *firmware* através de T.F.T.P.
- Configuração *batch* via F.T.P.
- Salva o histórico de eventos e valores do UPS em E.E.P.R.O.M.
- Teste, desligamento e religamento do UPS por agendamento
- Recurso *wake-on-lan* para "despertar" o PC.
- Envia *traps* SNMP e *e-mails* para destinatários de notificação.
- Integra o Cliente do *Insight Power* para proteger sistemas públicos.
- Integra o *Insight Power Manager* para gerenciar o UPS via rede.
- Integra o *Insight Power EzSetting* para rápida configuração e fácil *upgrade*.

Dados técnicos:

Conexão de rede	RJ-45
Temperatura	0 à 40 °C
Umidade relativa	10 à 80%
Entrada de fonte	9 à 24 VCC
Consumo de energia	1 Watt (máximo)
Dimensões (C x L)	130 x 60 mm
Peso	58 g

Micro-chaves:

SW1	SW2	MODO
LIGADA	LIGADA	Configuração
LIGADA	DESLIGADA	Sensor ambiental
DESLIGADA	LIGADA	*Bypass*
DESLIGADA	DESLIGADA	Normal

4-3-5-2 Cartão de relés programáveis – código 3915100147-S

Recursos:

- Informações distintas do UPS são apresentadas através de contatos secos de 6 relés programáveis.
- Disponibilidade para integração do UPS em diversas plataformas
- Desligamento programado do UPS com atraso (*delay*)
- Sinal configurável nos casos de desligamento do UPS ou teste de baterias
- Pode enviar sinais independentes de desligamento (*shutdown*) para até 6 computadores.

Dados técnicos:

Temperatura	0 à 40 °C
Umidade relativa	10 à 80%
Entrada de fonte	8 à 20 VCC
Consumo de energia	1,2 Watt (máximo)
Dimensões (C x L)	130 x 60 mm
Peso	200 g

Relés:

	Limites Máximos	
	Volts CC	**Corrente CC**
R1 à R6	24 V	1 A
Entrada	24 V	10 mA

Definições I/O (entradas e saídas):

GND-R: Terra dos relés		
Comum: 12 à 24VCC		
Padrões		
R1	Alarme sumário	
R2	Falha da rede de entrada	
R3	Bateria baixa	
R4	UPS em *bypass*	
R5	Sobrecarga	
R6	Sobre-aquecimento	
Entrada: Desligamento remoto ou teste de baterias		
TX: Transmissão para o PC, conectar ao pino 2 da RS-232		
RX: Recebendo do PC, conectar ao pino 3 da RS-232		
GND-C: Terra, conectar ao pino 5 da RS-232		
	DESLIG. (padrão)	**LIGADO**
SW 1	Normalmente aberto	Normalmente fechado
SW 2	Ajustes padrão	Ajustes personalizados

4-3-5-3 Cartão MODBUS – código 3915100422-S

Recursos:

- Traduz o protocolo RS-232 do UPS para o protocolo MODBUS em RS-232, RS-422/485.
- O endereço do dispositivo é ajustado através de 8 micro-chaves (*dip-switches*), o valor varia de 0 à 255.
- O resistor de terminação é acionado através da seleção de micro-chaves (*dip swtches*).
- A velocidade de dados (*baud rate*) também é selecionada via micro-chaves (*dip switches*).
- 02 LEDs são usados para indicar o fluxo de comunicação.

Dados técnicos:

Temperatura	0 à 40 °C
Umidade relativa	10 à 80%
Entrada de fonte	8 à 20 VCC
Consumo de energia	1 Watt (máximo)
Dimensões (C x L)	130 x 60 mm
Peso	150 g

Definições I/O (entradas e saídas)

GND	Terra para RS-232
RS 232 TX	TX para o PC
RS232 RX	RX do PC
RS 422 T+ **RS 422 D+**	T+ para RS-422 ou D+ para RS-485
RS 422 T- **RS422 D-**	T- para RS-422 ou D- para RS-485
RS 422 R+	R+ para RS-422
RS 422 R-	R- para RS-422

4-4 Outros acessórios e opcionais

4-4-1 Sensor ambiental – código 3915100423-S

- Monitoração de temperatura e umidade relativa em tempo real
- Monitora (via contatos secos) status de até 4 outros dispositivos

Dados técnicos:

Temperatura	0 à 65 °C
Precisão	+/- 2% da escala total
Umidade	10 à 90%
Precisão	+/- 8% (do total de 15~35oC)
Entradas contatos secos	4 entradas
Pino 1	Comum
Pino 2	Alarme de fumaça
Pino 3	Sensor de incêndio
Pino 4	Sensor de inundação
Pino 5	Acesso/Segurança
Config. dos contatos	N.A. ou N.F.
Dimensões (C x L x h)	60 x 50 x 18 mm
Peso	142 g

4-4-2 SNMP + HUB – Código 3915100514-S

- Hub de chaveamento de rede 10/100.
- Agente SNMP e servidor web implementados, suportando os seguintes protocolos: ARP, IP, ICMP, SNMPv1, SNMPv3 USM, UDP, TCP, HTTP, FTP, TFTP, SMTP, BOOTP, SNTP, DN e TELNET.
- Login seguro MD5.
- Gerenciamento à nível de usuário.
- Atualizações de *firmware* através de T.F.T.P.
- Configuração *batch* via F.T.P.
- Salva o histórico de eventos e valores do UPS em E.E.P.R.O.M.
- Teste, desligamento e religamento do UPS por agendamento.
- Recurso *wake-on-lan* para “despertar” o PC.
- Envia *traps* S.N.M.P. e *e-mails* para destinatários de notificação.
- Integra o Cliente do *Insight Power* para proteger sistemas públicos.
- Integra o *Insight Power Manager* para gerenciar o UPS via rede.
- Integra o *Insight Power EzSetting* para rápida configuração e fácil *upgrade.*

Dados técnicos:

Conexão de rede	RJ-45
Temperatura	0 à 40 °C
Umidade relativa	10 à 80%
Entrada de fonte	12 VCC
Consumo de energia	4.5 Watt (máximo)
Dimensões (C x L x h)	143 x 65 x 28 mm
Peso	320 g

Micro-chaves

SW1	SW2	MODO
LIGADA	LIGADA	Configuração
LIGADA	DESLIGADA	Sensor ambiental
DESLIGADA	LIGADA	Bypass
DESLIGADA	DESLIGADA	Normal

4-5 Especificações técnicas

Modelo				80kVA	120kVA
Entrada	Tensão nominal		V	380/220, 400/230, 415/240 (3fases, 4 fios + terra)	
	Regulação de tensão		%	-25 à +20	
	THDi à plena de carga		%	<5	
	Fator de potência			> 0,99	
	Frequência		Hz	50 / 60	
	Tolerância de frequência		Hz	45 à 65	
Saída	Voltagem		V	380/220, 400/230, 415/240 (3fases, 4 fios + terra)	
	Frequência		Hz	50 / 60	
	THD (carga linear)		%	< 3%	
	Regulação de tensão	Estática	%	+/- 1%	
		Dinâmica		+/- 7 % (10 à 90% carga linear)	
	Regulação de frequência	Própria	Hz	+/- 0,05	
		Sincronizada	%	+/- 5	
	Sobrecarga		%	< 125 %: 10 minutos; <150%: 1 minuto	
Alarme audível	Em baterias			Intermitente	
	Funcionamento anormal			Contínuo	
Painel	LEDs			Normal – *Bypass* – Em baterias – Alarme	
	LCD			Medições de tensão e corrente de entrada, saída, inversor, *bypass*, baterias e mensagens sobre o diagnóstico e condições anormais identificadas pelo UPS	
Acesso Remoto	Monitoria			Até 31 PCs podem gerenciar o UPS sendo possível o armazenamento de históricos e geração de gráficos	
	Controle			É possível controlar remotamente o inversor e alarmes, alterar senhas e notificações	
Interface	Padrão			RS-232 e contatos secos	
	Opcional			Cartões SNMP, relés, MODBUS, sensor ambiental e *hub* de rede	
Outros	Paralelismo			Sim (sendo 2 unidades da mesma capacidade)	
	EPO			Local e remoto	
	Histórico de eventos			500 eventos	
	Parâmetros			SIM	
	Carregador com compensação de temperatura			Opcional	
	Partida a frio via baterias			Padrão	
Dados genéricos	Eficiência	Normal	%	94	
		ECO MODE	%	97	
	Temperatura		°C	0 à 40	
	Umidade (sem condensação)		%	90	
	Ruído (à 1 m)		dBA	70	
	Dimensões (L x P x h)		mm	520 x 910 x 1165	520 x 975 x 1695
	Peso		kg	259	379

Os UPS SENUS NH Plus tem fator de potência de inversor classificado como 0,9 para ambientes climatizados e cargas de TI.

Dados sujeitos à alteração sem prévio aviso.

5 - Instalação

5-1 Antes da instalação

Devido à diferenças entre distintas maneiras de instalar recomenda-se a completa leitura deste manual e uma avaliação completa do projeto elétrico por um profissional habilitado antes que seja realizada a instalação.

5-2 Inspeção da embalagem

Exterior
Há algumas ocorrências imprevisíveis que podem ocorrer durante o transporte de um UPS. Entretanto recomendamos que antes de abrir a embalagem seja feita uma inspeção cuidadosa da mesma procurando por sinais de incorreto transporte ou manuseio.

Interior
1. Assim que abrir a embalagem faça uma inspeção visual do UPS e do gabinete de baterias.
2. Verifique as etiquetas na parte traseira dos gabinetes, observe se as especificações do equipamento entregue atendem ao solicitado.
3. Procure notar se há partes soltas ou quebradas.
4. Observe se pode identificar cada um dos acessórios que acompanha o equipamento:
   - 01 cabo serial RS-232 de aprox. 1,8 m.
   - 01 Cabo de paralelismo de aprox. 2,0 m.
   - 01 Conector duplo para E.P.O.
   - 01 Conector quádruplo para entrada de contatos secos.
   - 01 Conector de 12 vias para o saída de contatos secos.
   - 01 CD-ROM com o software de gerenciamento.

Se qualquer destas situações ocorrer:
Qualquer dano interno ou externo ocorrer
Qualquer acessório estiver danificado ou ausente
Por favor, entre em contato com o transportador e/ou revendedor SENUS.

5-3 Armazenamento para instalação posterior

Se receber o UPS mas não for possível colocá-lo em operação imediatamente certifique-se que as seguintes condições sejam previstas:

Armazenar o UPS em local onde a temperatura esteja abaixo dos 40 °C e a umidade relativa abaixo dos 90%.

Se o período de armazenamento for superior à 3 meses recomenda-se que as baterias sejam recarregadas, no mínimo, por 8 horas a cada 3 meses sob pena de danificar permanentemente as baterias.

Procedimento de recarga

Conectar o UPS à rede elétrica e às baterias conforme descrevem as instruções de instalação deste manual.

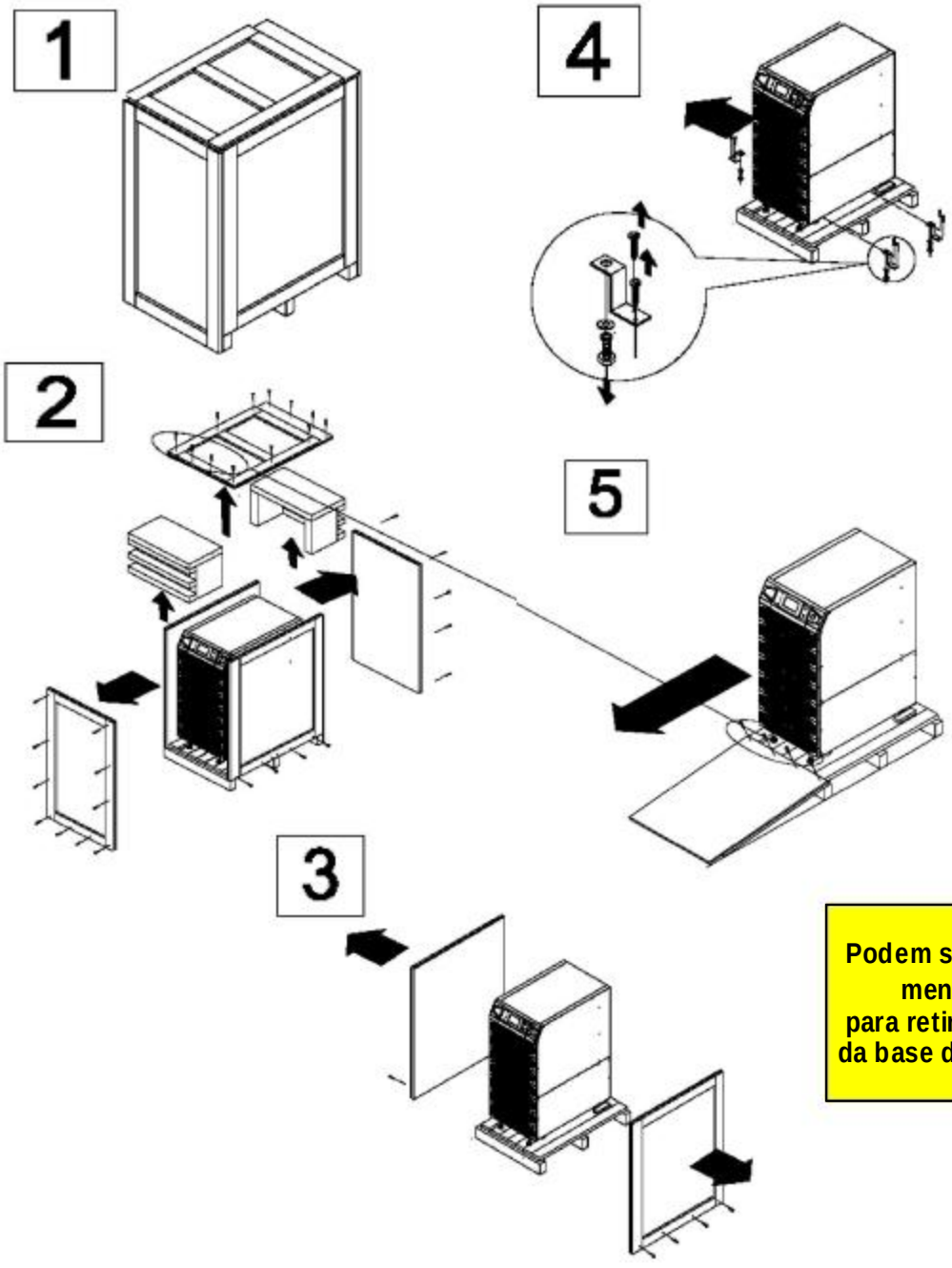
Após ligado, o UPS inicia a recarga das baterias automaticamente.

Até ser instalado o UPS deve permanecer embalado ou armazenado de maneira a prevenir a entrada de insetos ou animais em seu interior.

Apenas utilize carga na saída do UPS se as baterias estiverem plenamente carregadas. O propósito desta observação é garantir que em caso de falha da rede comercial o UPS possa responder adequadamente ao evento sustentando a carga crítica via baterias.

5-4 Desembalando o UPS

Retirar UPS e baterias da base de madeira/*pallet* é uma atividade que pode demandar até quatro pessoas.



Podem ser necessárias ao menos 4 pessoas para retirar UPS e baterias da base de madeira/pallet..

5-5 Local de instalação

5-5-1 Segurança no manuseio

Os UPS da série NH *Plus* possuem rodízios para facilitar sua movimentação em curtos espaços. Durante o processo de desembalagem e instalação evite usar estes rodízios dando preferência ao uso correto de empilhadeiras ou carrinhos hidráulicos com capacidade compatível.

Afim de prevenir acidentes durante a movimentação e desembalagem preste muita atenção ao soltar os parafusos de fixação do *pallet*.

Os rodízios são dimensionados para movimentação do UPS em pisos nivelados. Evite degraus ou desníveis pois estes podem desequilibrar o UPS e causar o tombamento do mesmo.

Empurre o UPS apenas pela parte frontal ou traseira, empurrá-lo lateralmente pode causar inclinação ou tombamento.

Necessitando levar o UPS a um local mais distante faça uso de ferramentas e equipamentos de transporte adequados. Nunca dos rodízios do UPS.

5-5-2 Posicionamento do UPS

Posicione os gabinetes do UPS e das baterias com uso de equipamentos apropriados.
Observe as figuras 5-1 e 5-2. Certifique-se de que os equipamentos foram colocados em um piso que possa suportar seu peso.
Após posicionamento desejado certifique-se de pressionar o freio (C ou *stop*) para a posição “ON” e então faça ajuste do nivelador.

A: Nivelador
B: Rodízio/roda
C: Freio

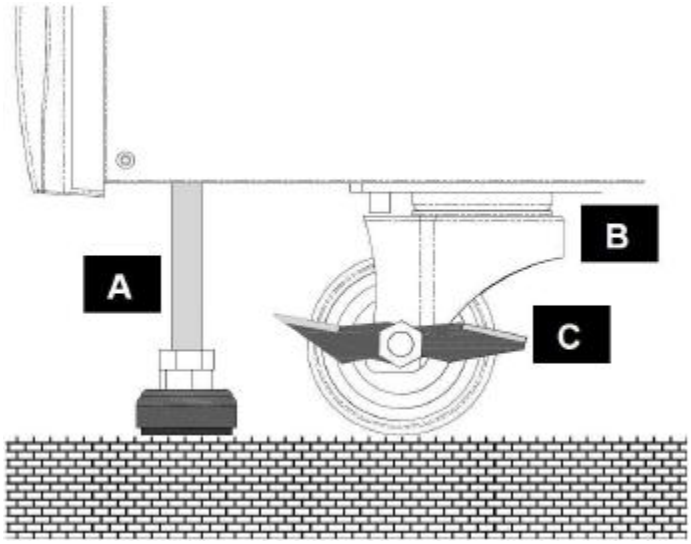
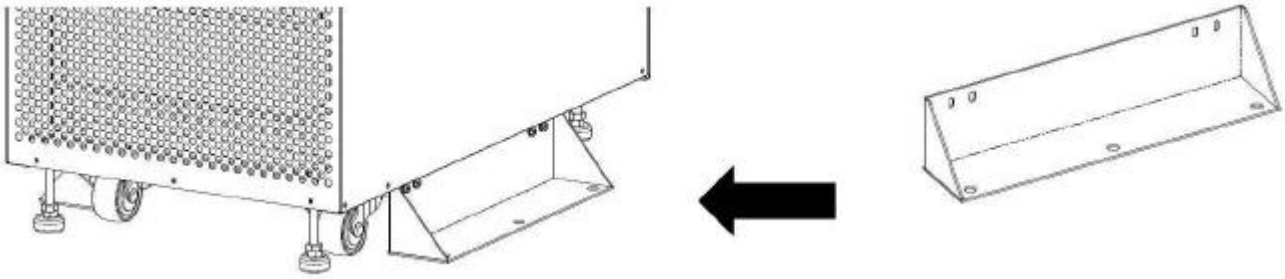


Tabela de dimensionamento do piso para o UPS e banco de baterias:

	UPS 380V		Baterias	
Capacidade	80 kVA	120kVA	26 Ah (40x)	40 Ah (40x)
Peso (kg)	259	379	470	700
Piso (kg/m^2)	548	748	1064	1575

Faça a fixação dos apoios laterais e seus parafusos:



Em determinadas circunstâncias o UPS pode eventualmente tombar se os apoios laterais não forem instalados. Certifique-se de montar os apoios nos dois lados do UPS.

5-5-3 Ambiente de instalação

1. Os UPS da série NH *Plus* foram projetados para uso interno (*in door*). O ambiente deve ser condicionado à temperatura de 25 ◦C e umidade relativa de 90% sem condensação. A altitude máxima de operação sem considerar-se a redução de capacidade é de 3.000 m.

2. O local deve ser limpo e livre de contaminantes.

3. Apesar de possuir ventiladores, devido à sua capacidade e densidade de energia este UPS necessita de um local com bom fluxo de ar para sua dissipação térmica ocorrer como projetado. O fluxo de ar é da parte frontal para a traseira e recomendamos:

   - Um espaço livre de pelo menos 1m na parte frontal do UPS e do banco de baterias, para serviços e ventilação.
   - Um espaço livre de pelo menos 0,5m na parte traseira do UPS e do banco de baterias, para serviços e ventilação.
   - Um espaço livre de pelo menos 0,5m na parte superior do UPS para serviços e ventilação.

4. De acordo com normais locais pode ser necessário instalar um extintor de incêndio na área próxima ao UPS. Verifique as normas locais.

Não direcione o duto do ar-condicionado diretamente para a traseira do UPS.

5-6 Fiação

5-6-1 Preparação

1. Desative todos os circuitos CA e CC relacionados às entradas e saídas do sistema UPS antes de instalar ou alterar os cabos de força.
2. Certifique-se de usar cabos da bitola correta, seguindo atentamente as polaridades e faseamento de rede onde for necessário.
3. Se a entrada ou saída do UPS for configurada como uma ligação "Y" (estrela) o neutro e o terra não deverão ser conectados, principalmente na saída do UPS, a menos que se utilize um transformador de saída isolador para este propósito.
4. Utilize apenas cabos devidamente dimensionados. Se necessário consulte um projetista ou as normas locais para confirmar a correta utilização e dimensionamento dos cabos. A tabela abaixo, menciona alguns exemplos teóricos mínimos:

MÓDs. Potência	Tensão entrada	Tensão saída	DJ entrada	Cabo entrada	DJ bypass	Cabo bypass	DJ Saída	Cabo saída	Cabo baterias	Fusível baterias
1	380/220	380/220	50 A	10 mm²	50 A	10 mm²	50 A	10 mm²	10 mm²	60 A
2	380/220	380/220	75 A	16 mm²	75 A	16 mm²	75 A	16 mm²	16 mm²	120 A
3	380/220	380/220	125 A	35 mm²	125A	35 mm²	125A	35 mm²	35 mm²	160 A
4	380/220	380/220	150 A	2x 25 mm²	150 A	2x 25 mm²	150 A	2x 25 mm²	2x 25 mm²	220 A
5	380/220	380/220	200 A	2x 35 mm²	200 A	2x 35 mm²	200 A	2x 35 mm²	2x 35 mm²	260 A
6	380/220	380/220	250 A	3x 35 mm²	250 A	3x 35 mm²	250 A	3x 35 mm²	3x 35 mm²	300 A

5. Ao concluir as conexões confirme a correta sequência de fases.
6. Confirme a polaridade das baterias antes de conexão final.
7. Interligue o aterramento do gabinete de baterias ao aterramento do UPS.
8. Interligue o aterramento do UPS à uma malha de terra de boa qualidade.

Cabeamento inadequado ou ligações erradas podem resultar em acidentes ou danos no UPS

5-6-2 Fiação de uma unidade singela

Procedimento:

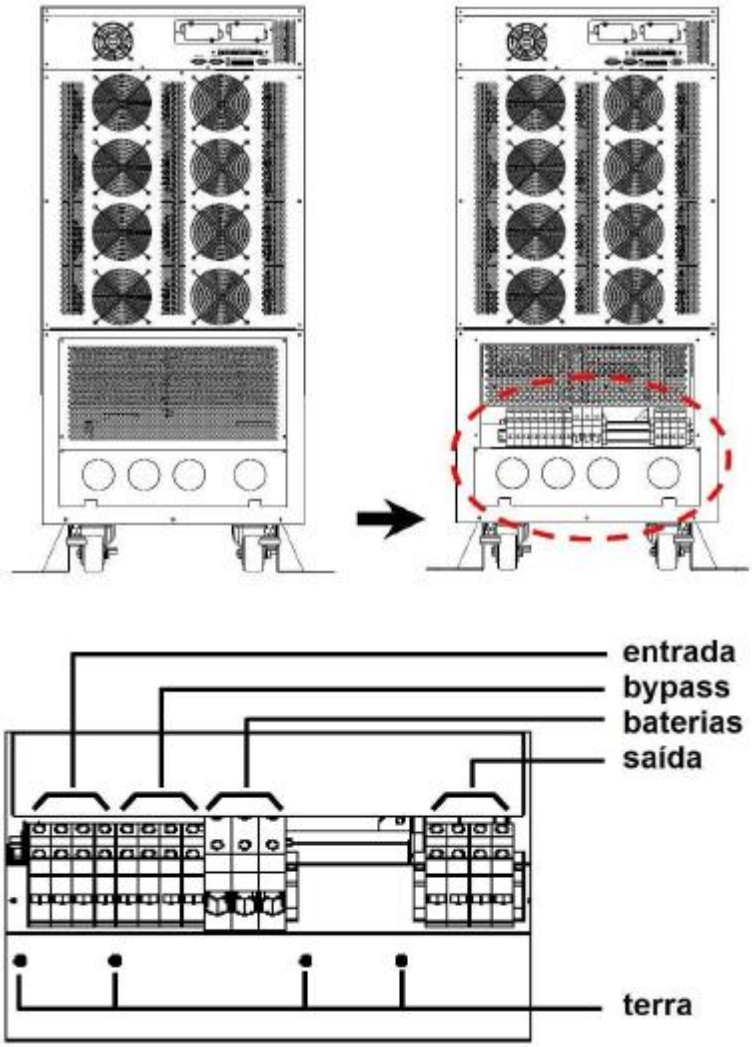
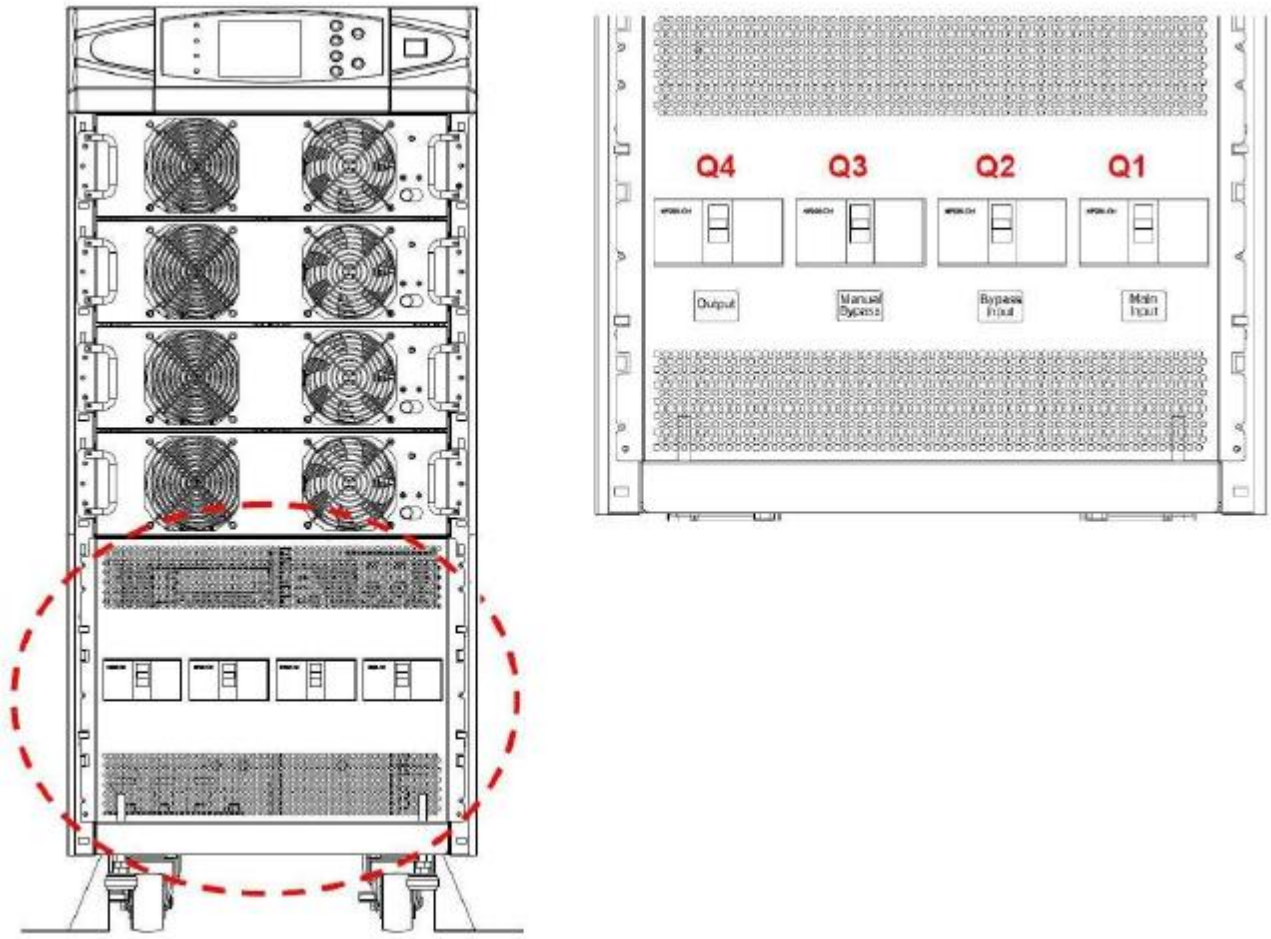


Fig. 5-1 Pontos de conexão

1. Remova a tampa traseira que cobre os terminais.
2. Pode-se observar o bloco de terminais que possui os seguintes pontos:
   - Entrada de retificador (*input*) e entrada de *bypass* (reserve): R, S e T e neutro.
   - Saída (*output*): R,S e T e neutro.
   - Baterias: Positivo (+), neutro e negativo (-).
   - Terminais de aterramento (GND ou *grounding*).
3. A tensão nominal do processador de energia deste UPS é 380/220V, 400/230V ou 415/240V. Transformadores podem ser usados para atender a outras voltagens.
4. A tensão nominal de baterias é +/-240V.
5. Confirme se os disjuntores de entrada do retificador e entrada do bypass (Q1 e Q2) estejam abertos/desligados. (Se necessário observe a figura 5-2). Mantenha-os desligados.
6. Confirme se o disjuntor de bypass de manutenção (Q3) está desligado e mantenha-o desligado.
7. Confirme se o disjuntor de saída (Q4) está desligado e mantenha-o desligado.
8. De acordo com a capacidade do UPS utilize cabos e terminais adequados, se necessário consulte a figura 5-3).
9. Faça as conexões e depois confirme os pontos de ligação conforme indicado na figura 5-1.



Q1: Disjuntor de entrada
Q2: Disjuntor de entrada do *bypass*
Q3: Disjuntor de *bypass* manual de manutenção
Q4: Disjuntor de saída

Fig. 5-2 Disjuntores

5-6-3 Conectando um gabinete de baterias externas

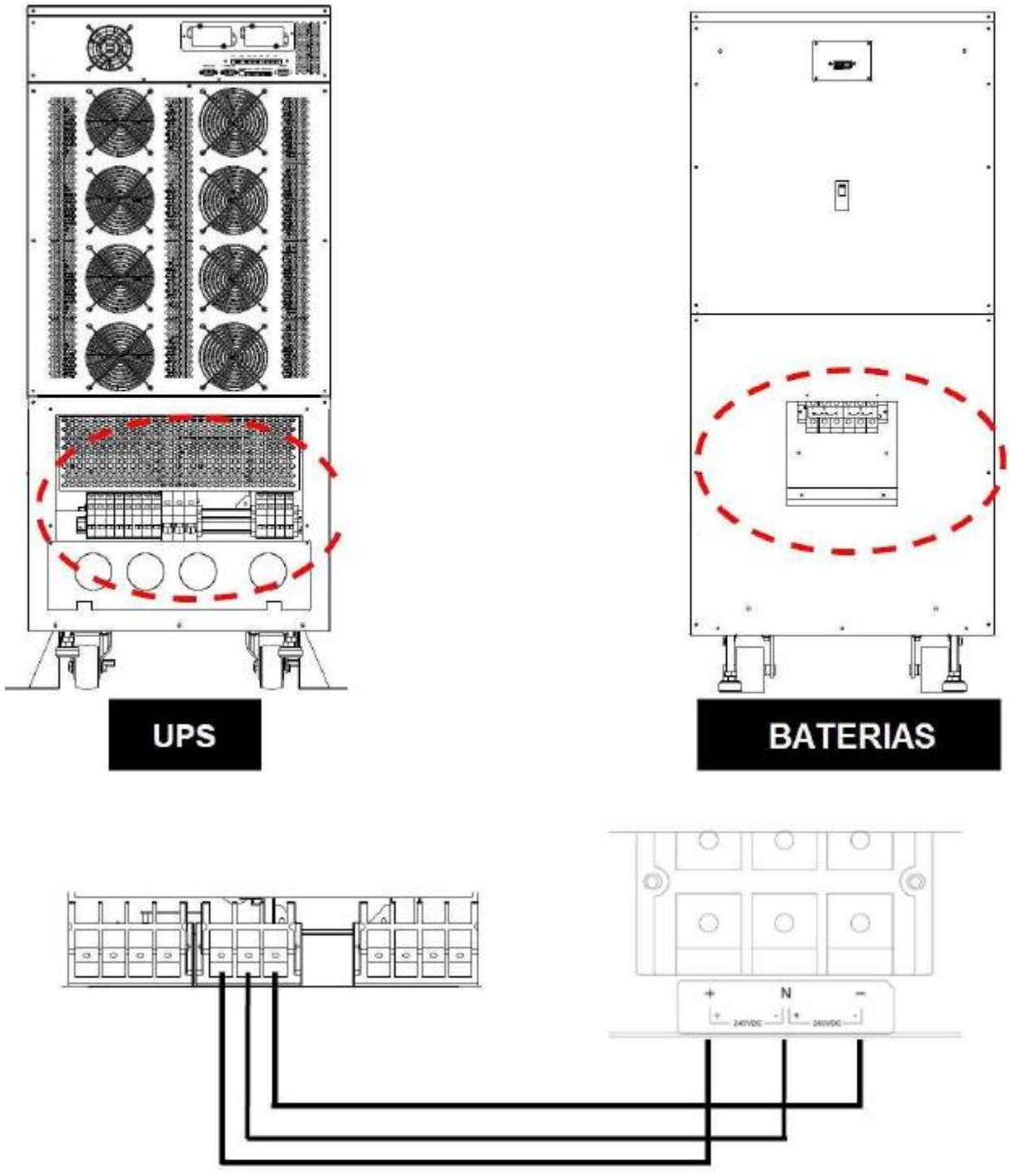


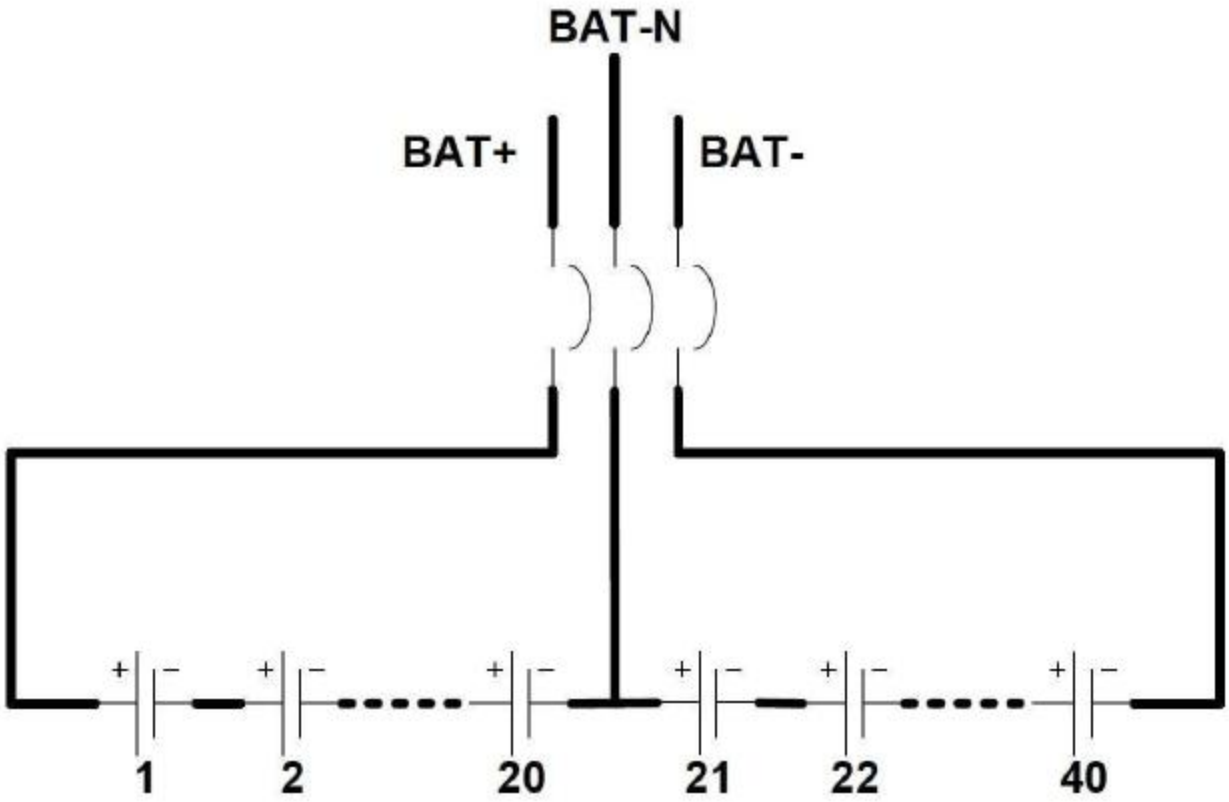
Fig. 5-3 Fiação que interliga um gabinete externo de baterias

**Observe a correta conexão dos pontos positivo (+),
neutro e negativo (-) entre UPS e baterias**

Ligações internas do banco de baterias:

Cada banco de baterias ou *string*, como também é chamado, é composto por um conjunto de 40 baterias ou monoblocos de 12 Volts cada, ligadas em série. Da junção entre os monoblocos 20 e 21 retira-se um ramal tido como o “” neutro” (ou *center tape*) do banco de baterias. Desta forma um total de 3 fios é interligado entre o banco de baterias e o UPS: os fios positivo, neutro e negativo.

Deve existir ao menos um disjuntor ou dispositivo adequado de proteção contra sobre-corrente entre o UPS e o banco de baterias, preferencialmente, este dispositivo deve ser montado dentro do gabinete de baterias. Para melhor detalhamento verifique a figura abaixo.



5-6-4 Fiação de um sistema paralelo redundante com entrada única

Confirme se os disjuntores de entrada do retificador e entrada do *bypass* (Q1 e Q2) estejam abertos/desligados. (Se necessário observe a figura 5-2). Mantenha-os desligados.
Confirme se o disjuntor de *bypass* de manutenção (Q3) está desligado e mantenha-o desligado.
Confirme se o disjuntor de saída (Q4) está desligado e mantenha-o desligado.
De acordo com a capacidade do UPS utilize cabos e terminais adequados, se necessário consulte a figura 5-3).
Faça as conexões e depois confirme os pontos de ligação conforme indicado na figura 5-1.
Use o cabo apropriado fornecido com o kit de paralelismo ou o UPS e faça interligação das portas de paralelismo entre UPS1 e UPS2 (veja a figura 5-4).

1. Para instalação de um sistema paralelo o comprimento total dos cabos de entrada deve ser igual ao de saída. Esta premissa evita desbalanceamento da divisão de carga devido à diferentes impedâncias de cabo, principalmente quando o sistema está em *bypass*.

Por exemplo: BP1 + OP1 = BP2 + OP2 (admite-se uma diferença inferior a 10%)

2. Para realizar o paralelismo os dois UPS devem ser da mesma potência, tentar colocar duas unidades de capacidades diferentes em paralelo pode resultar em acidentes indesejáveis.

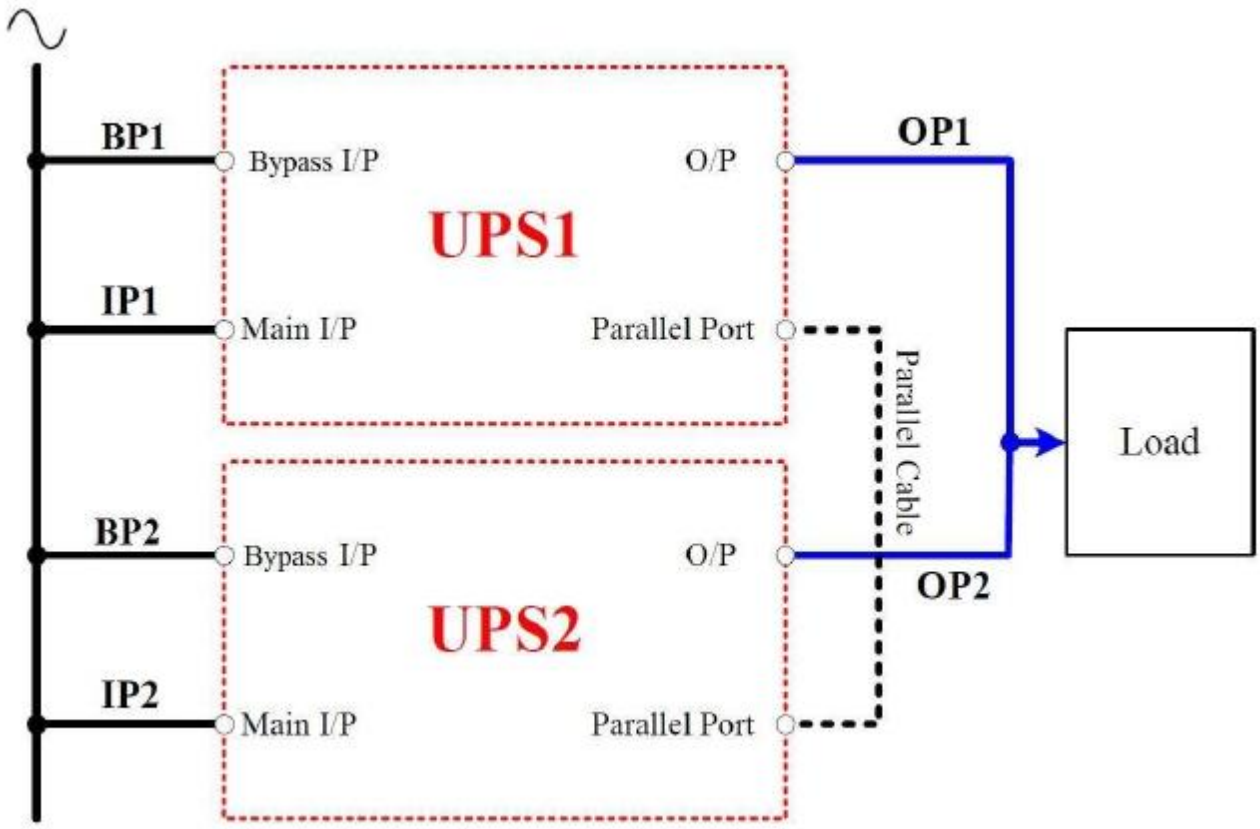


Fig. 5-4 Fiação de um sistema paralelo redundante com entrada única

5-6-5 Fiação de um sistema paralelo redundante com entrada dupla

Confirme se os disjuntores de entrada do retificador e entrada do *bypass* (Q1 e Q2) estejam abertos/desligados. (Se necessário observe a figura 5-2). Mantenha-os desligados.
Confirme se o disjuntor de *bypass* de manutenção (Q3) está desligado e mantenha-o desligado.
Confirme se o disjuntor de saída (Q4) está desligado e mantenha-o desligado.
De acordo com a capacidade do UPS utilize cabos e terminais adequados, se necessário consulte a figura 5-3).
Faça as conexões e depois confirme os pontos de ligação conforme indicado na figura 5-1.
Use o cabo apropriado fornecido com o kit de paralelismo ou o UPS e faça interligação das portas de paralelismo entre UPS1 e UPS2 (veja a figura 5-5)

1. Para instalação de um sistema paralelo o comprimento total dos cabos de entrada deve ser igual ao de saída. Esta premissa evita desbalanceamento da divisão de carga devido à diferentes impedâncias de cabo, principalmente quando o sistema está em *bypass*.

Por exemplo: BP1 + OP1 = BP2 + OP2 (admite-se uma diferença inferior a 10%)

2. Para realizar o paralelismo os dois UPS devem ser da mesma potência, tentar colocar duas unidades de capacidades diferentes em paralelo pode resultar em acidentes indesejáveis.

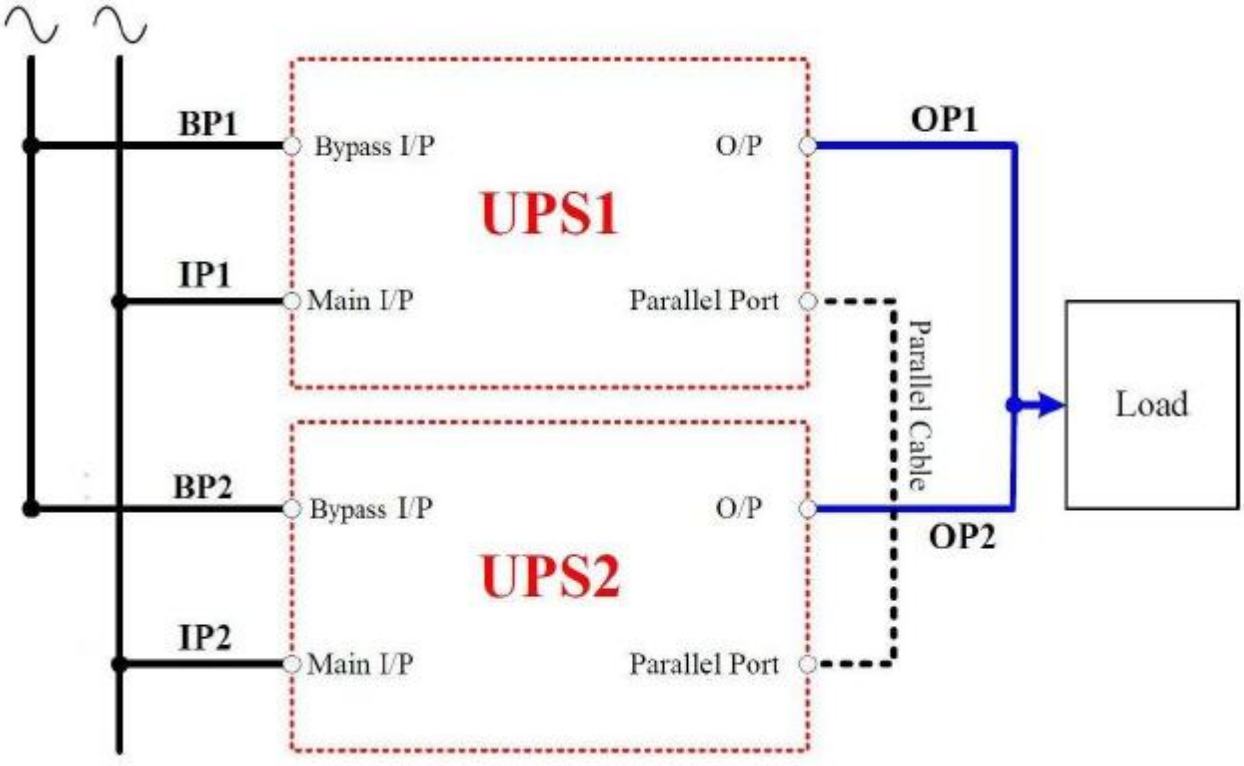


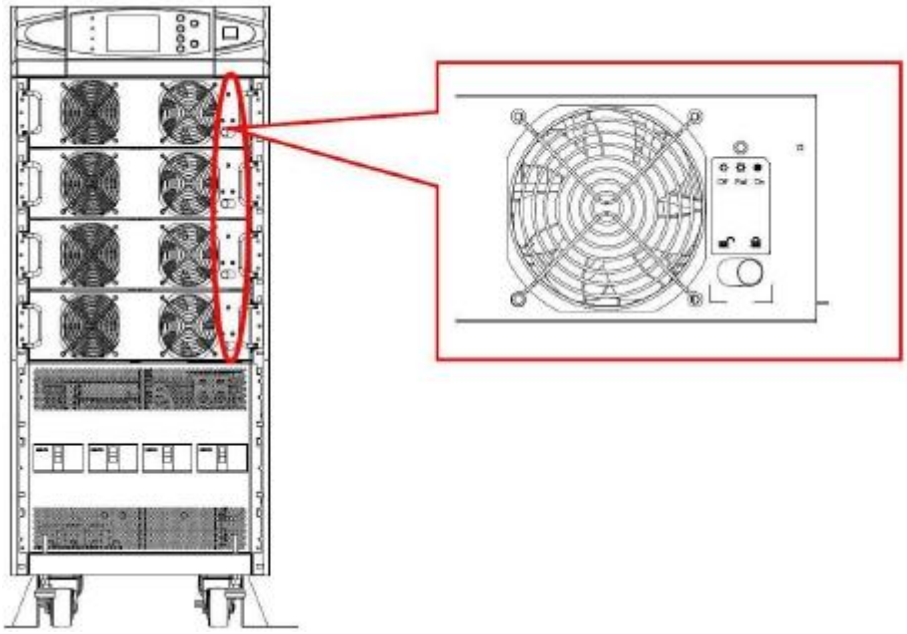
Fig. 5-5 Fiação de um sistema paralelo redundante com entrada dupla

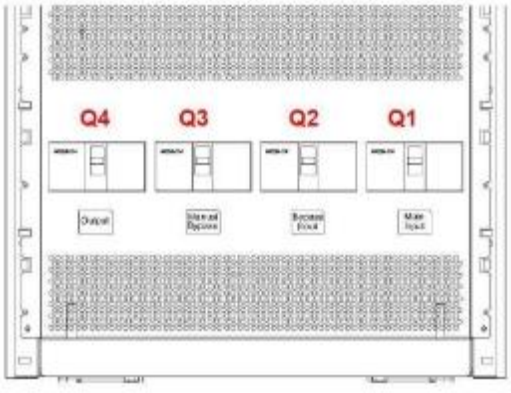
6 - Procedimentos de operação

6-1 Procedimento de partida do UPS singelo

Antes de dar a partida no UPS verifique os seguintes itens:

- Assegure-se de que todos os disjuntores estejam desligados e desenergizados e os fusíveis ou disjuntor do banco de bateria esteja aberto.
- Confirme se a trava de todos os módulos de potência estão na posição "🔒".
- Use um multímetro e verifique se não há tensão entre neutro e terra.
- Confira a sequência de fases, a tensão e frequência de rede assim como a tensão e polaridade das baterias, que devem estar de acordo com as especificações do equipamento instalado.





Q1: Disjuntor de entrada

Q2: Disjuntor de entrada do *bypass*

Q3: Disjuntor de *bypass* manual de manutenção

Q4: Disjuntor de saída

Iniciando a partida do UPS (desde que as condições acima estejam de acordo).

1. Se houver um gabinete de baterias feche o disjuntor ou fusível de baterias em seu gabinete e depois confirme se o disjuntor de *bypass* de manutenção **Q3** está aberto.
2. Ligue os disjuntores **Q2** e **Q4**. O painel deve se iluminar. Após as verificações iniciais o painel deverá mostrar a mensagem "**UPS ON AUTO BYPASS**" (UPS em *bypass* automático). Neste ponto a saída do UPS é alimentada pela fonte de *bypass* e o LED indicador BYPASS deve acender-se.
3. Feche o disjuntor **Q1**. Se a rede de entrada se apresentar com valores próximos dos nominais o UPS está pronto para concluir o ciclo de partida.
4. Pressione e segure o botão "**I**" por pelo menos 3 segundos até ouvir um bipe e então solte o botão. Nesta etapa o inversor deve partir e sincronizar-se com a rede. Durante a transferência automática a carga erá transferida do *bypass* para o inversor. O LED indicador "**BYPASS**" se apagará e deverá se acender o LED "**NORMAL**".

6-2 Partindo um UPS singelo via baterias

1. Se houver um gabinete de baterias feche o disjuntor ou fusível de baterias em seu gabinete e depois confirme se o disjuntor de *bypass* de manutenção **Q3** está aberto.
2. Pressione e segure o botão "**I**" por pelo menos 3 segundos até ouvir um bipe e então solte o botão.
3. O UPS irá realizar sua partida através de um sistema chamado "DC BUS SOFT START" que é a partida gradativa do inversor via baterias. E irá alimentar a saída com tensão e frequência nominais.
4. Quando a partida estiver completa, o UPS irá transferir a carga para o inversor e o LED indicador "**BATTERY**" se acenderá.
5. Para alimentar a carga critica feche o disjuntor **Q4**.
6. Para assegurar-se de que o UPS receba energia e recarregue as baterias quando houver retorno de rede feche os disjuntores de entrada do retificador e do *bypass* **Q1** e **Q2**.

6-3 Desligamento de um UPS singelo

Este procedimento remove completamente a energia da carga crítica. Cerifique-se que toda a cara seja desligada antes do UPS para evitar parada repentina das atividades críticas.

1. Pressione o botão "**O**" por 3 segundos até ouvir o bipe e então solte o botão. O painel deve mostrar a mensagem "**SHUTDOWN UPS ?**" (desligar o UPS ?), então escolha "**YES**" e pressione "↵" para confirmar.
2. Se inicialmente o UPS estiver no modo:
3. NORMAL: O UPS irá transferir para o *bypass* e o painel passará a mostrar a mensagem "**ON AUTO BYPASS**" (em *bypass* automático).
4. BATERIAS: O UPS irá desligar o inversor e desativar a saída para a carga crítica.
5. Desligue o disjuntor **Q1**.
6. Desligue o disjuntor **Q2**.
7. Confirme se o UPS está desligado, assim como todos os circuitos e disjuntores.
8. Desligue o disjuntor **Q4**.

6-4 Colocando um UPS singelo em modo *bypass* manual de manutenção

Se o UPS estiver no modo NORMAL pressione o botão "**O**" por 3 segundos até ouvir o bipe e então solte o botão. O painel deve mostrar a mensagem "**SHUTDOWN UPS ?**" (desligar o UPS?), então escolha "**YES**" e pressione "↵" para confirmar. O UPS irá transferir-se para o modo BYPASS automaticamente.

1. Confirme se o UPS está em modo BYPASS.
2. Feche o disjuntor **Q3**.
3. Abra o disjuntor **Q4.**

Este recurso de *bypass* manual usando Q3 deve ser usado com atenção ou quando for necessário realizar manutenções no sistema. Fechar o disjuntor Q3 durante o funcionamento normal do UPS irá fazer com que o inversor se desligue a o UPS transfira a carga para o *bypass*.

O modo de *bypass* de manutenção também garante a alimentação da carga em casos específicos. Um técnico habilitado poderá usar o modo de *bypass* manual de manutenção para alimentar a carga crítica enquanto realiza serviços no UPS. Instruções adicionais para desligamento da unidade e troca de peças podem ser obtidas adiante, veja também o procedimento 6-3, retro.

6-5 Procedimento de partida de um sistema paralelo redundante

Antes de dar a partida do sistema verifique os seguintes itens:

- Assegure-se de que todos os disjuntores estejam desligados e desenergizados e os fusíveis ou disjuntor do banco de bateria esteja aberto.
- Confirme se a trava de todos os módulos de potência estão na posição "🔒".
- Use um multímetro e verifique se não há tensão entre neutro e terra.
- Confira a sequência de fases, a tensão e frequência de rede assim como a tensão e polaridade das baterias, que devem estar de acordo com as especificações do equipamento instalado.

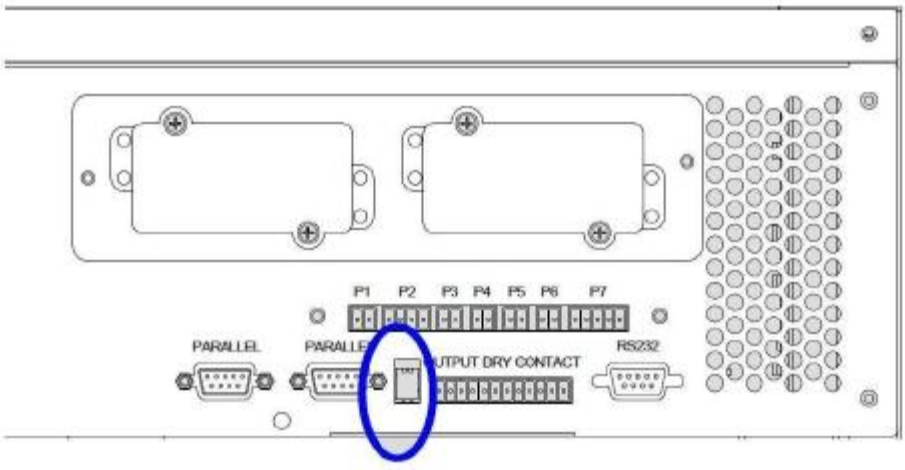
Numa instalação de UPSs paralelos redundantes você deve definir um número de identificação pra cada UPS (01 e 02, por exemplo), utilizando o painel de controle. Verifique como fazer isto no capítulo 8, avante.

Também é preciso definir posições corretas para as micro-chaves (*dip-switches*) na interface traseira do UPS:

02 unidades em paralelo:
As micro-chaves dos 02 UPS devem ser posicionadas para baixo (posição ON).

03 unidades em paralelo:
A micro-chave da unidade central (número 02) deve ser posicionada para cima (OFF).
As micro-chaves dos outros 02 UPS devem ser posicionadas para baixo (posição ON).

04 unidades em paralelo:
As micro-chaves das unidades 02 e 03 devem ser posicionadas para cima (OFF).
As micro-chaves das unidades 01 e 04 devem ser posicionadas para baixo (posição ON).



Atendidos os requisitos acima dê continuidade ao procedimento de partida.

1. Faça a conexão de paralelismo entre os UPS usando o cabo DB-9 apropriado fornecido pela SENUS.
2. Feche o disjuntor do banco de baterias no respectivo gabinete.
3. Feche o disjuntor de entrada de *bypass* "**Q2**" de cada um dos UPS. O painel irá mostrar a mensagem "**ON AUTO BYPASS**".
4. Ligue o disjuntor de entrada de retificador "**Q1**" de cada UPS.
5. Pressione e segure o botão "**I**" por pelo menos 3 segundos até ouvir um bipe e então solte o botão. Nesta etapa o inversor deve partir e sincronizar-se com a rede.
6. Repita o processo do item 5 no outro UPS. Quando o inversor partir e ambos UPS estiverem sincronizados os dois UPS devem transferir-se para o modo NORMAL simultaneamente.
7. Verifique a tensão de saída entre fases, se houver diferença de voltagem entre o valor médio ou nominal das mesmas esta diferença não deve ser superior a 5 VCA. Estando tudo normal feche o disjuntor de saída **Q4** de cada um dos UPS.

6-6 Desligamento de um sistema paralelo redundante

Se você precisar desligar um dos UPS de um sistema paralelo:

1. Pressione o botão "**O**" por 3 segundos até ouvir o bipe e então solte o botão. O painel deve mostrar a mensagem "**SHUTDOWN UPS ?**" (desligar o UPS ?), então escolha "**YES**" e pressione "↵" para confirmar.
2. Se a carga existente pode ser alimentada por apenas 1 UPS então o UPS selecionado se desliga e mostrará no painel a mensagem "**LOAD NOT POWERED**" (carga não alimentada). O outro UPS segue mostrando-se como "**ONLINE MODE**".
3. Se a carga exige a capacidade dos dois UPS em paralelo então os dois UPS serão transferidos para o *bypass* e ambos passam a exibir a mensagem "**ON AUTO BYPASS**".
4. Desligue os disjuntores **Q1** e **Q4** do UPS que se deseja desligar.
5. Desligue o disjuntor **Q2** do UPS que se deseja desligar.
6. Assim que todos os módulos de potência concluírem seu ciclo de descarga da tensão residual o painel se apagará.
7. Desligue o disjuntor de baterias no respectivo gabinete.

6-7 Colocando um sistema paralelo redundante em *bypass* de manutenção

Este recurso de *bypass* manual usando Q3 deve ser usado com atenção ou quando for necessário realizar manutenções no sistema. Fechar o disjuntor Q3 durante o funcionamento normal do UPS irá fazer com que o inversor se desligue a o UPS transfira a carga para o *bypass*.

Transferindo do modo online para o *bypass*

1. Pressione o botão "**O**" por 3 segundos até ouvir o bipe e então solte o botão. O painel deve mostrar a mensagem "**SHUTDOWN UPS ?**" (desligar o UPS ?), então escolha "**YES**" e pressione "↵" para confirmar.
2. Se a carga existente pode ser alimentada por apenas 1 UPS então o UPS selecionado se desliga e mostrará no painel a mensagem "**LOAD NOT POWERED**" (carga não alimentada). O outro UPS segue mostrando-se como "**ONLINE MODE**".
3. Se a carga exige a capacidade dos dois UPS em paralelo então os dois UPS serão transferidos para o *bypass* e ambos passam a exibir a mensagem "**ON AUTO BYPASS**".
4. Repita a primeira etapa no outro UPS.
5. Desligue o disjuntor **Q1** dos 2 UPSs.
6. Aguarde alguns instantes e confirme que os 2 UPS desligaram-se completamente.
7. Feche o disjuntor Q3 dos 2 UPSs. O *bypass* manual de manutenção estará alimentando a carga crítica. O painel frontal deverá mostrar a mensagem "**ON MANUAL BYPASS**" (em *bypass* manual).
8. Desligue os disjuntores **Q4** e **Q2** dos 2 UPS. Logo após isto observe se a tela se apaga.
9. Desligue o(s) disjuntor(es) do(s) banco(s) de baterias externo(s) no(s) respectivo(s) gabinete(s).
10. Neste modo de operação apenas o disjuntor **Q4** e o bloco de bornes de entrada e saída estão energizados possibilitando a manutenção segura do equipamento.

Transferindo do modo de bypass de manutenção para o modo normal

1. Feche o(s) disjuntor(es) de bateria no(s) respectivo(s) gabinete(s).
2. Feche os disjuntores **Q2** e **Q4** nos 2 UPS.
3. Aguarde o painel voltar ao funcionamento e verifique se o UPS se encontra com a indicação de bypass ativa. Desligue o disjuntor **Q3** dos 2 UPS. O painel deve mostrar a mensagem "**ON AUTO BYPASS**".
4. Feche o disjuntor **Q1** de ambos os UPS.
5. Pressione e segure o botão "**I**" por pelo menos 3 segundos até ouvir um bipe e então solte o botão. Nesta etapa o inversor deve partir e sincronizar-se com a rede.
6. Repita o processo do item 4 no outro UPS. Quando o inversor partir e ambos UPS estiverem sincronizados os dois UPS devem transferir-se para o modo NORMAL simultaneamente.

7- Procedimento de troca de um módulo de potência

7-1 LED indicador do módulo de potência

Cada um dos módulo de potência possui um LED indicador de status para informar o usuário sobre sua condição de funcionamento.

Eis as possíveis sinalizações:

APAGADO:

Identifica que a trava está na posição "🔒" e o respectivo módulo está inativo.

Identifica que a trava está na posição "🔓" mas o dispositivo está desligado, ou o módulo de potência está com defeito.

PISCANDO:

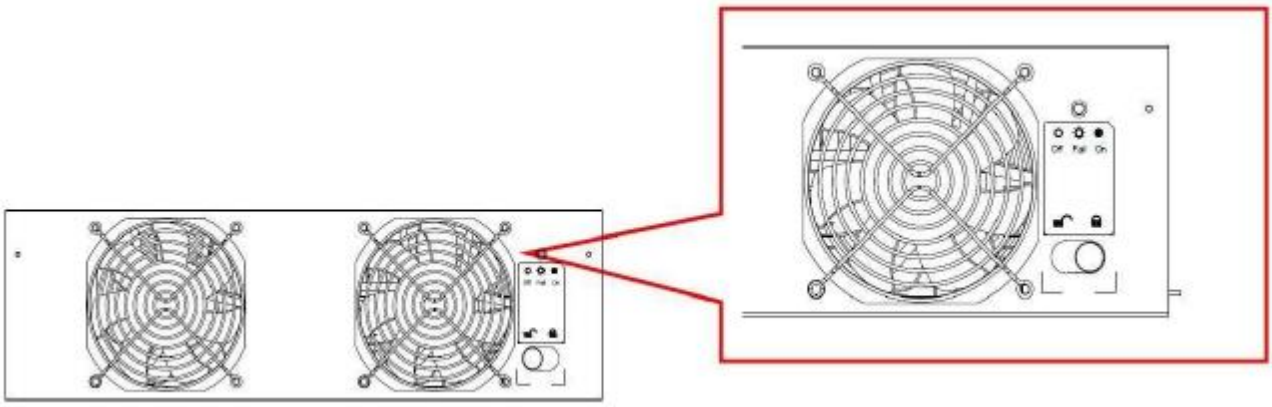
O modulo de potência está com defeito e fora de serviço.

LIGADO:

O módulo de potência está ativo.

Nota:

Quando destravar um módulo de potência durante o funcionamento normal observe que o módulo sera retirado do sistema eletronicamente (*off line*), irá descarregar os capacitores CC internos e apenas quando nível de tensão interna chegar à valores seguros o LED indicador deverá se apagar.



7-2 Substituição do módulo de potência

AVISO !

Apenas pessoas treinadas e familiarizadas com este equipamento e sua operação, assim como pessoas cientes dos riscos mecânicos ou elétricos envolvidos, devem remover ou substituir componentes do sistema.

AVISO !
Antes de remover quaisquer módulos de potência do sistema certifique-se de que os módulos remanescentes possuem capacidade para continuar alimentando a carga crítica.

Siga atentamente as instruções abaixo para substituir módulos de potência do sistema.

Procedimento para substituição do módulo de potência

1. Antes de substituir um módulo verifique o LED indicativo de status e as mensagens de falha no painel. Remova a fixação metálica do módulo que desejar remover.
2. Para desativar o módulo de potência, desparafuse o botão acionado pela mola do botão da trava até que ele salte para fora e então mude a trava para a posição "🔓".Veja as figuras 7-1a e 7-1b, à seguir.
3. Use uma chave de fenda tipo *philips* e remova os parafusos de ambos os lados do módulo de potência.

CUIDADO !
Os módulos de potência são pesados (~30kg). Eventualmente duas pessoas podem movimentá-lo com mais facilidade.

Havendo duas pessoas para retirar ou instalar um módulo de potência cada uma delas deve se posicionar em uma lateral do módulo/UPS.

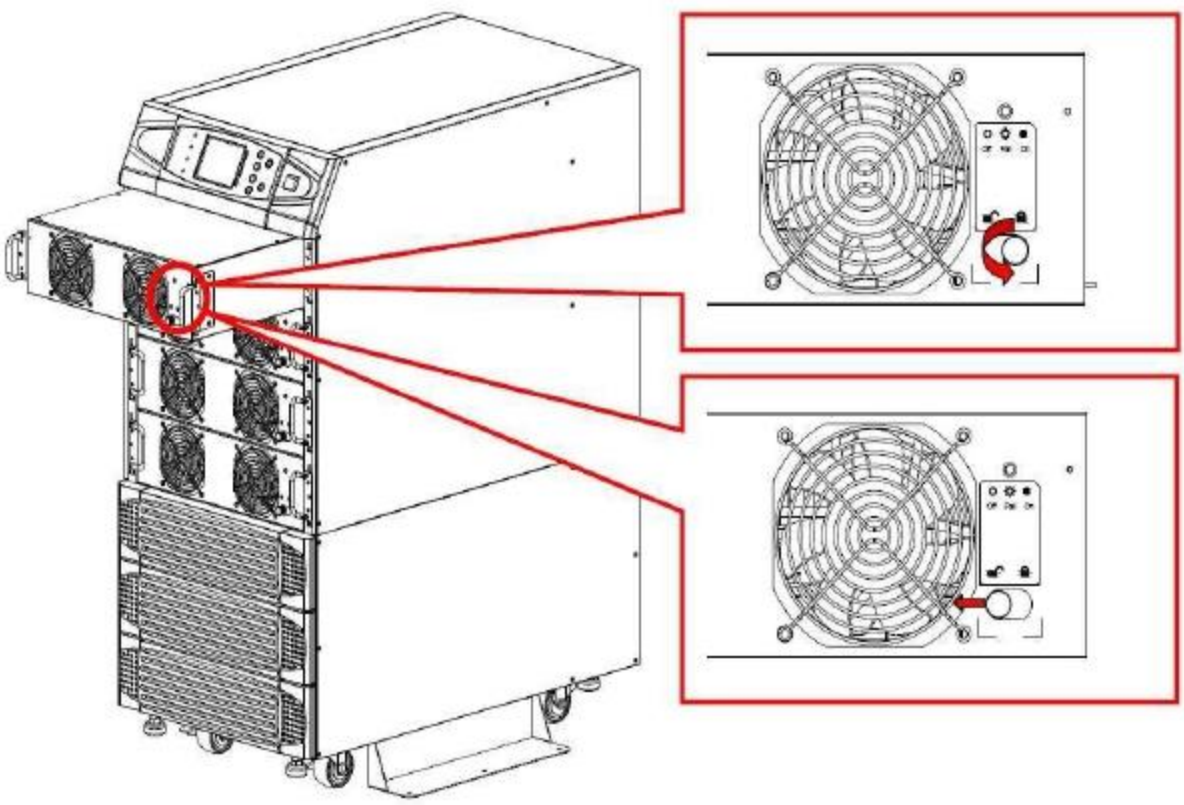


Fig. 7-1a Remoção do módulo de potência

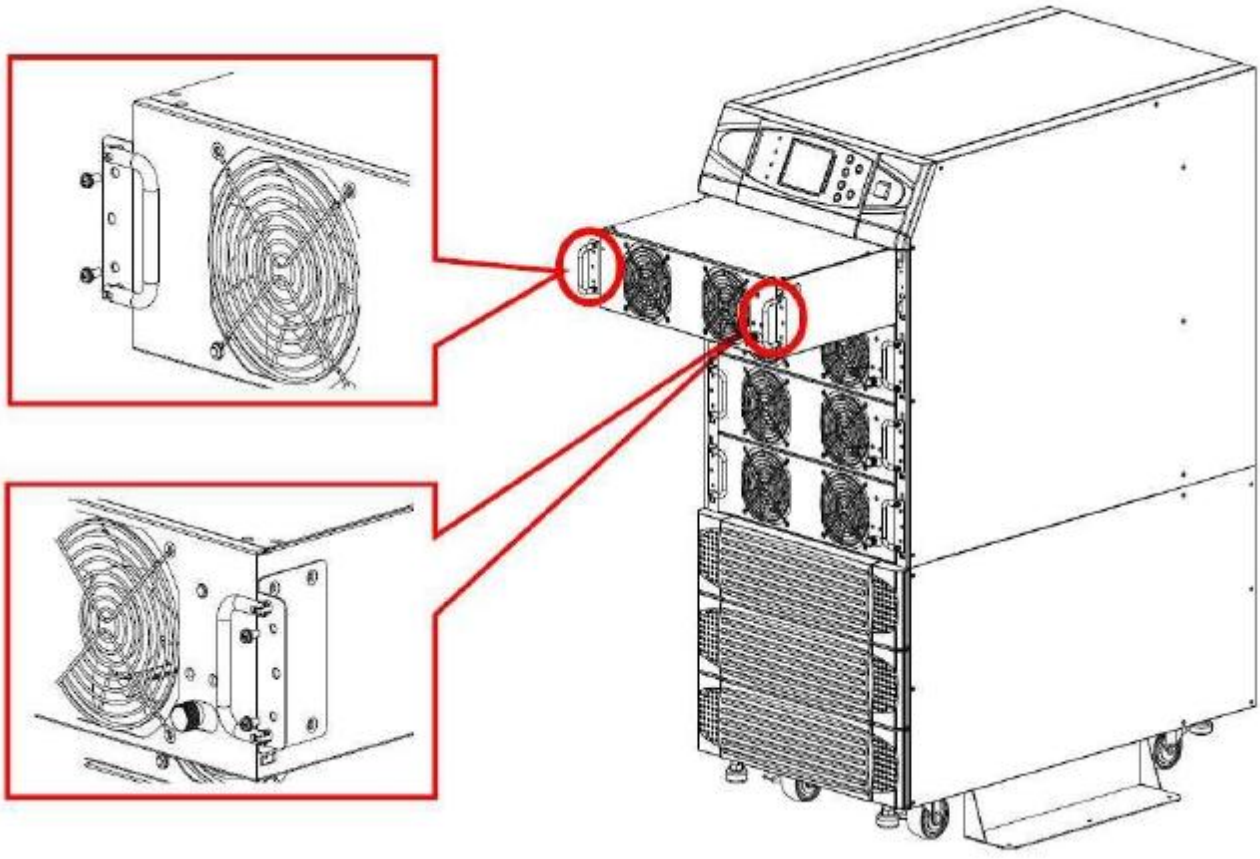


Fig. 7-1b Remoção do módulo de potência

8 - Painel de cristal líquido e configurações

8-1 Painel de controle

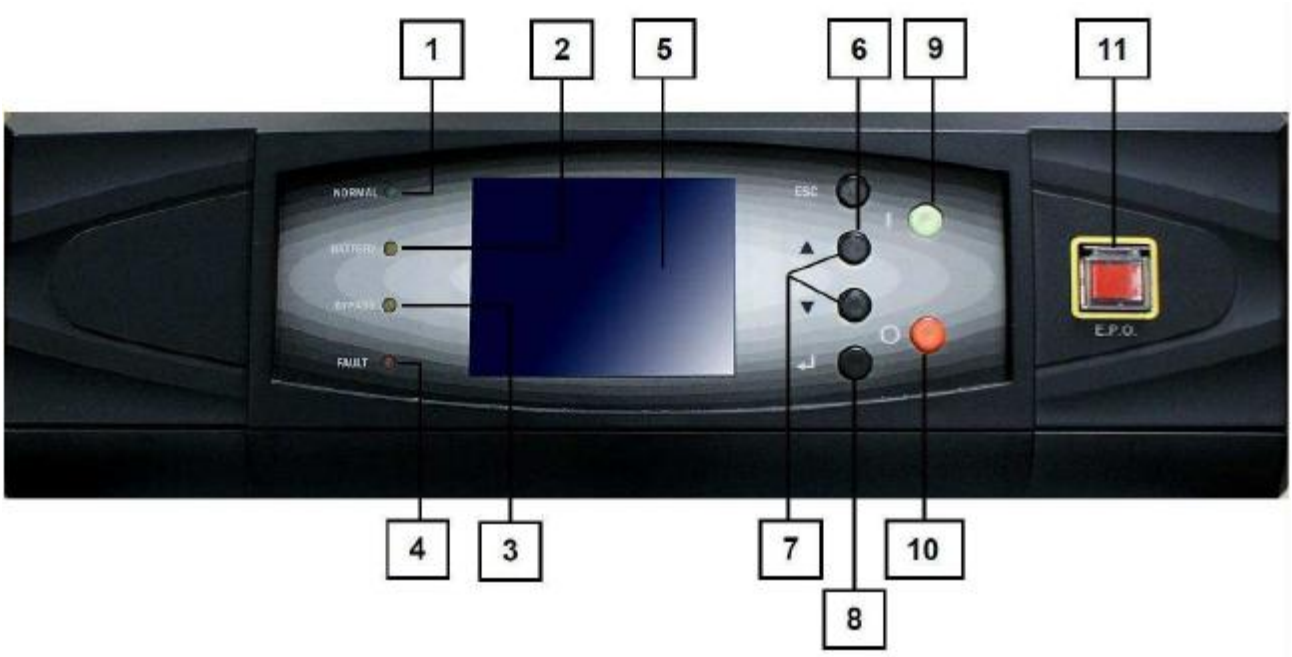


Fig. 8-1 Painel de controle

1. LED NORMAL (verde): Acende-se quando o UPS está em funcionamento normal.
2. LED BATTERY (amarelo): Acende quando o UPS está operando via baterias.
3. LED BYPASS (amarelo): Acende quando o UPS está em modo *bypass*.
4. LED FAULT (vermelho): Acende se ocorrer alguma falha no UPS.
5. LCD (Tela de cristal Líquido): Tela onde pode-se consultar informações sobre o UPS.
6. Botão ESC: Retorna ao menu ou sai de uma tela para a anterior.
7. e 8. Configurações:
   e : Permitem ao usuário alternar entre opções do menu.
   ∝ : Confirma ações ou valores selecionados.
9. Botão ON: Pressionado por 3 segundos este botão liga o UPS (dá a partida no inversor).
10. Botão OFF: Pressionado por 3 segundos este botão desliga o UPS (para o inversor).
11. Botão EPO (*Emergency Power Off*): Se acionado este botão desliga completamente o UPS.

8-2 Tela de cristal líquido

A série NH *Plus* apresenta recursos facilmente compreendidos pelo usuário:

8-2-1 Organização de menus

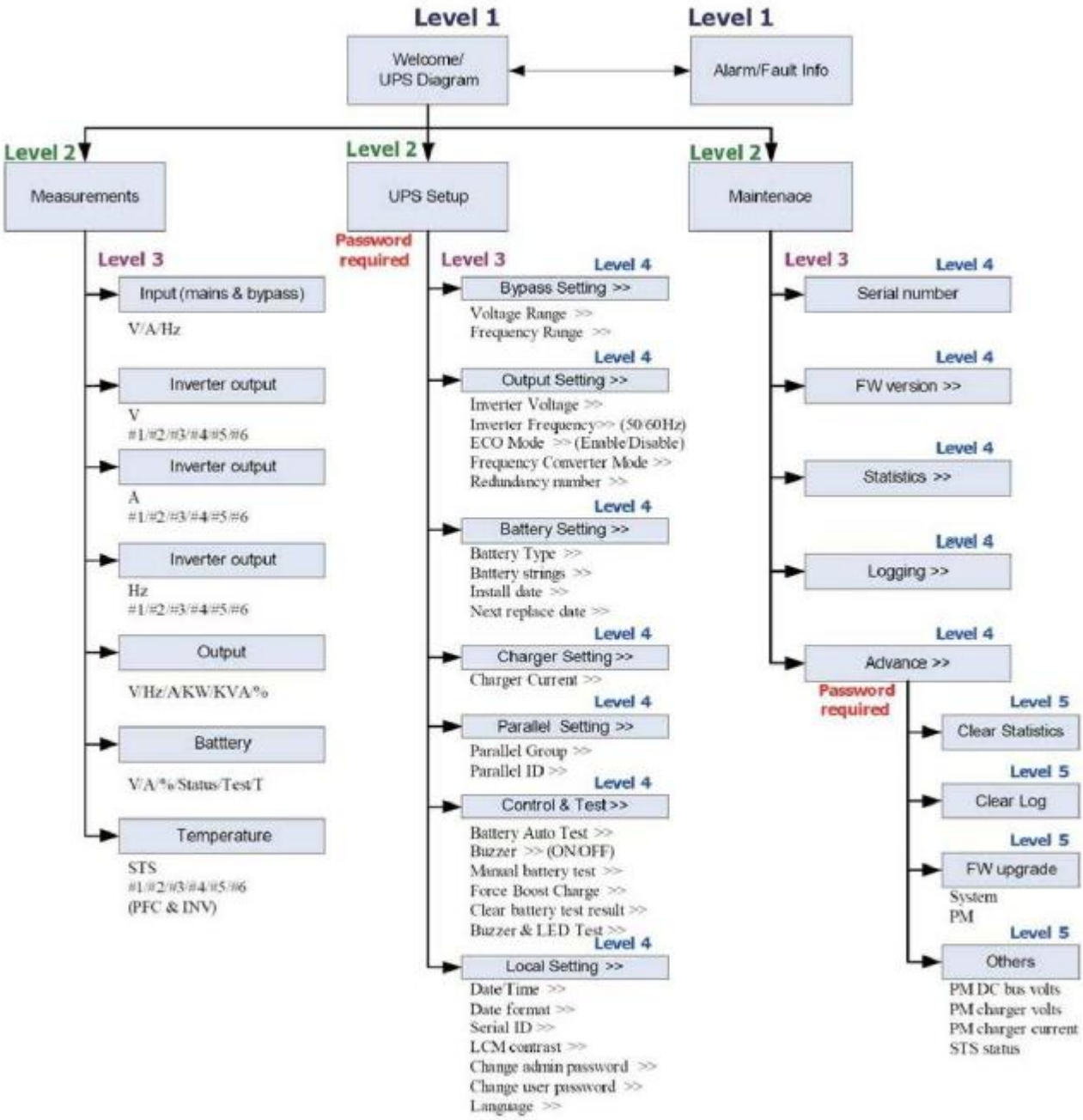
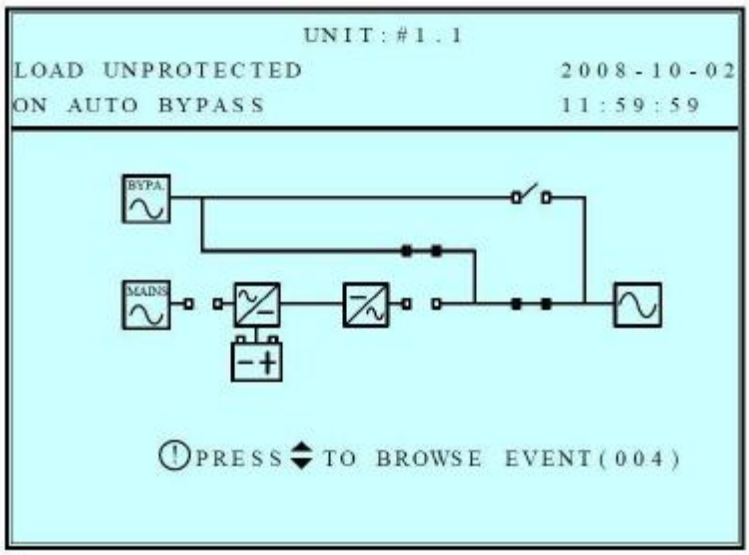


Fig. 8-2 Organização do menu

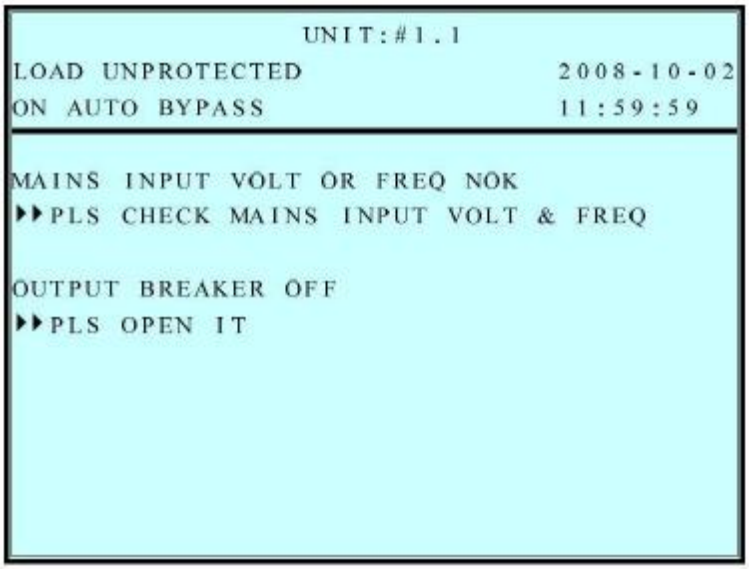
Nota: Em função da criação de novas funções ou melhorias implementadas alguns termos descritos na tela do seu equipamento podem ser apresentados em língua portuguesa, utilizar termos similares ou sinônimos das palavras citadas neste manual.

8-3 Tela principal

Após o UPS concluir o diagnóstico inicial a seguinte tela deve ser mostrada:



1. Apenas se houverem alarmes ou eventos imprevistos você poderá ver um símbolo "!" piscando na tela. Pressionando " ▼ " você pode ver detalhes do que foi identificado como incorreto pelo UPS.



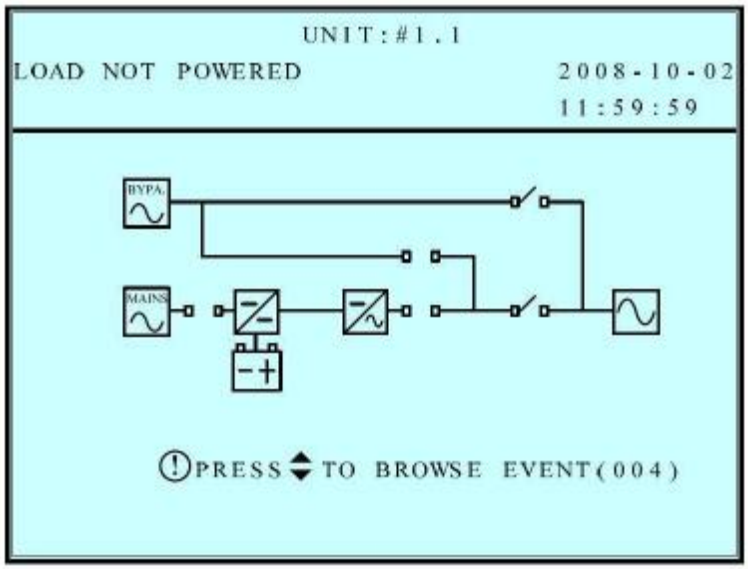
Pressione "▼" novamente para ir até a próxima mensagem. Se não houver nenhuma mensagem ativa no momento o *display* retorna à tela principal.

2. Pressione "ESC" em qualquer momento para retornar à tela principal.

8-3-1 Telas de status

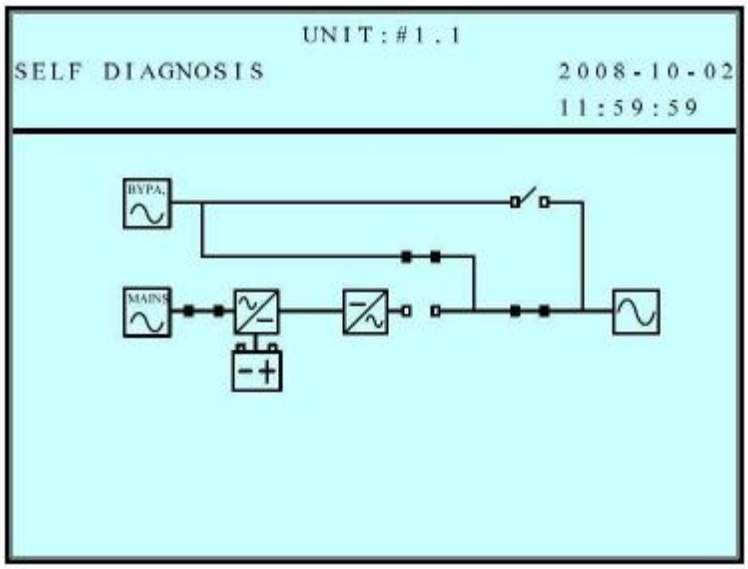
A tela de cristal líquido mostra diversas informações sobre o UPS.

1. Esta mensagem mostra que a carga ligada à saída do UPS não está alimentada porque o UPS foi forçado a interromper o fornecimento de energia.

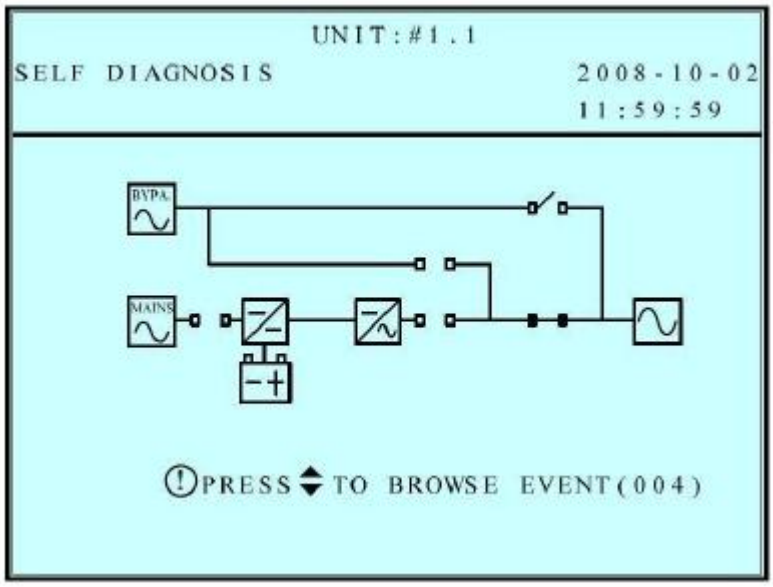


- Possíveis causas:
  - O UPS se desligou automaticamente devido a um alarme ou sobrecarga além do limite.
  - Alguém abriu manualmente o disjuntor de saída.

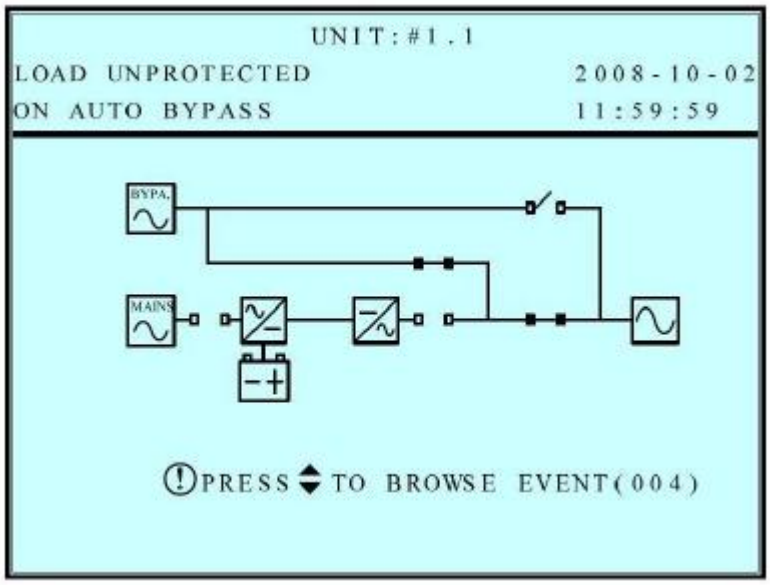
2. Esta mensagem indica que a carga está alimentada pelo *bypass* durante a fase de auto-diagnóstico do mesmo.



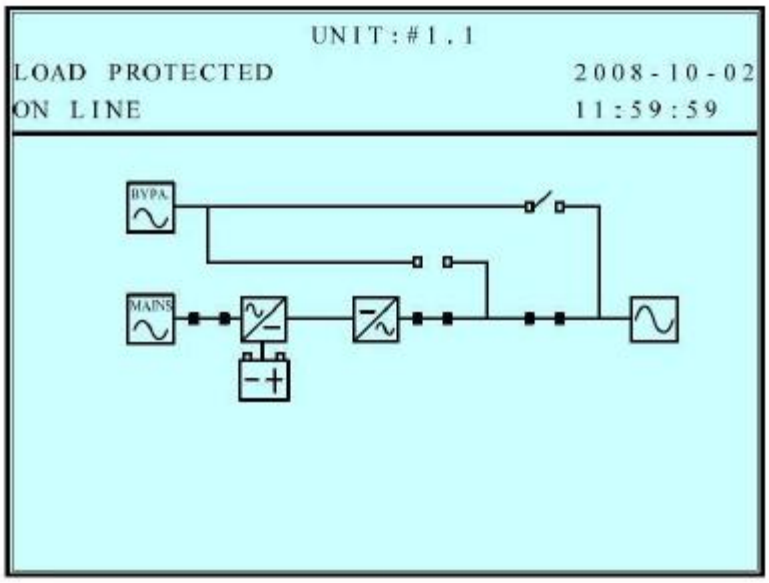
3. Esta mensagem indica que o UPS está realizando a partida via baterias.



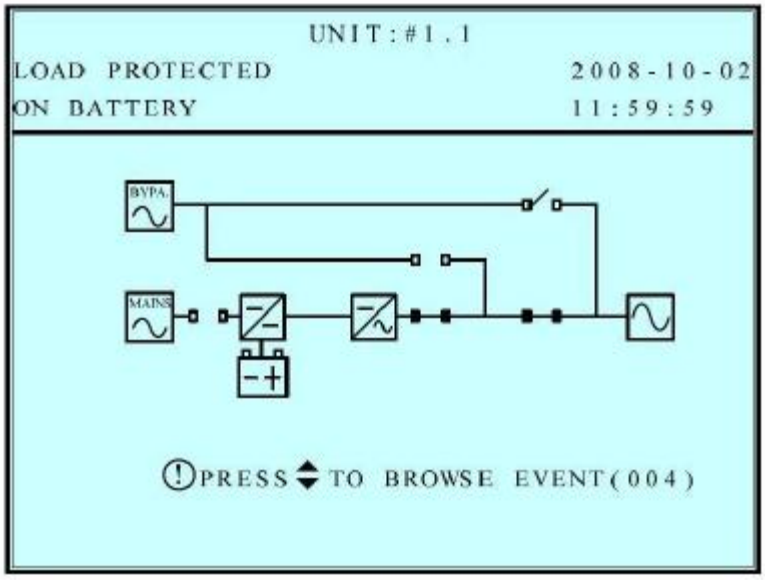
4. Esta mensagem indica que o UPS está em modo *bypass*, a entrada principal e as baterias estão desconectadas. Neste caso se houver falha da rede que alimenta o UPS a carga crítica pode ser afetada.



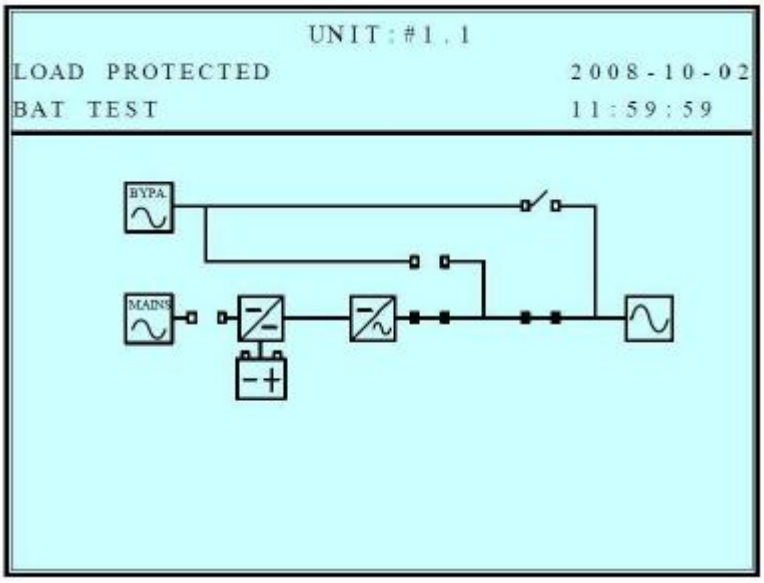
5. Esta mensagem mostra o UPS operando em condições normais.



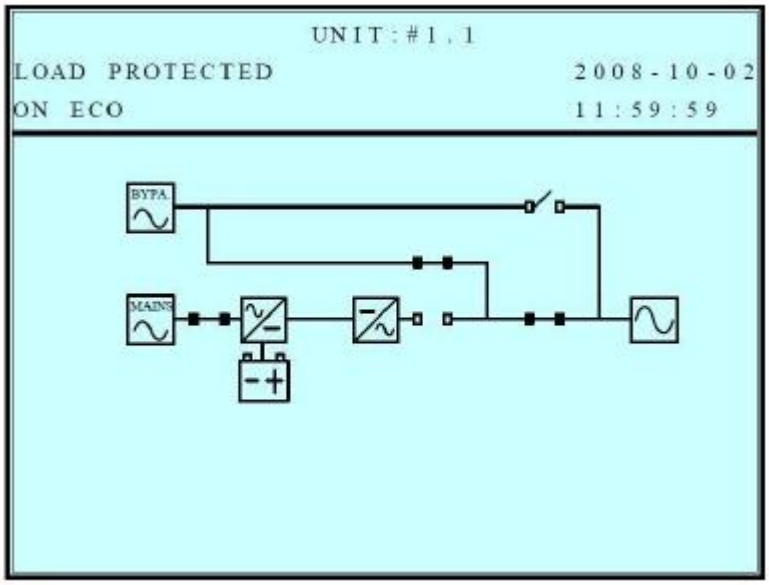
6. Esta mensagem mostra o UPS alimentando a carga via inversor e usando as baterias durante uma falta de rede.



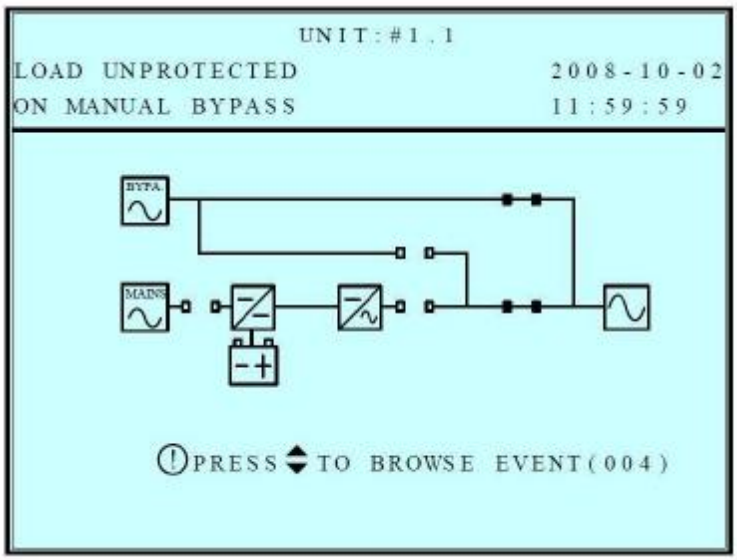
7. Esta mensagem indica que o UPS está realizando um teste de baterias.



8. Esta mensagem mostra que o UPS está operando em modo econômico (**ECO MODE**). Enquanto a voltagem e frequência da rede estiverem dentro de limites razoáveis carga será alimentada via *bypass*.

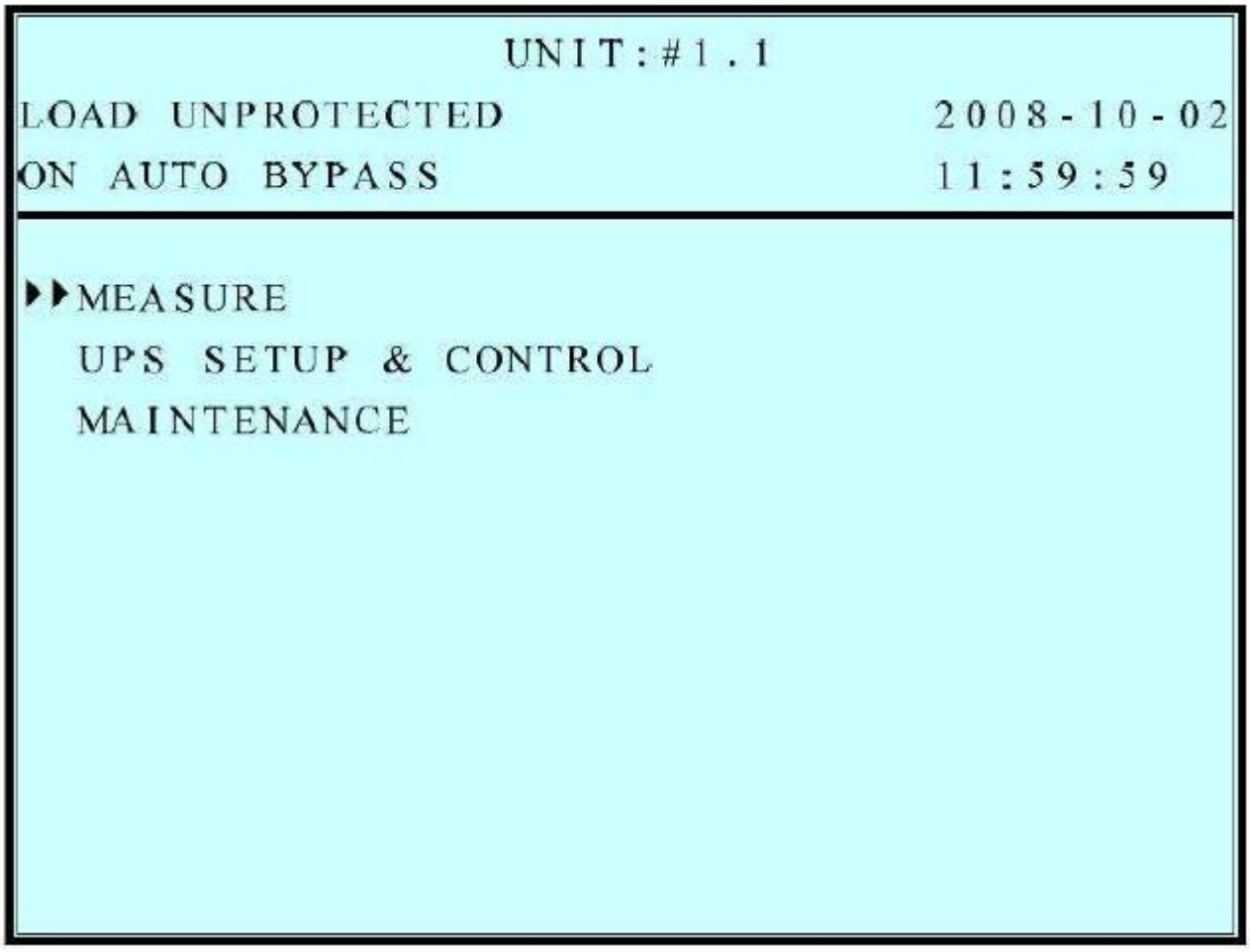


9. Esta mensagem mostra a carga sendo alimentada pelo *bypass* manual de manutenção. Quando um técnico necessita realizar algum serviço no UPS é neste estado que o UPS se encontrará inicialmente. Desde que não seja utilizada corretamente esta função pode fazer com que a carga esteja desprotegida durante falhas ou flutuações da rede.



8-4 Menu principal

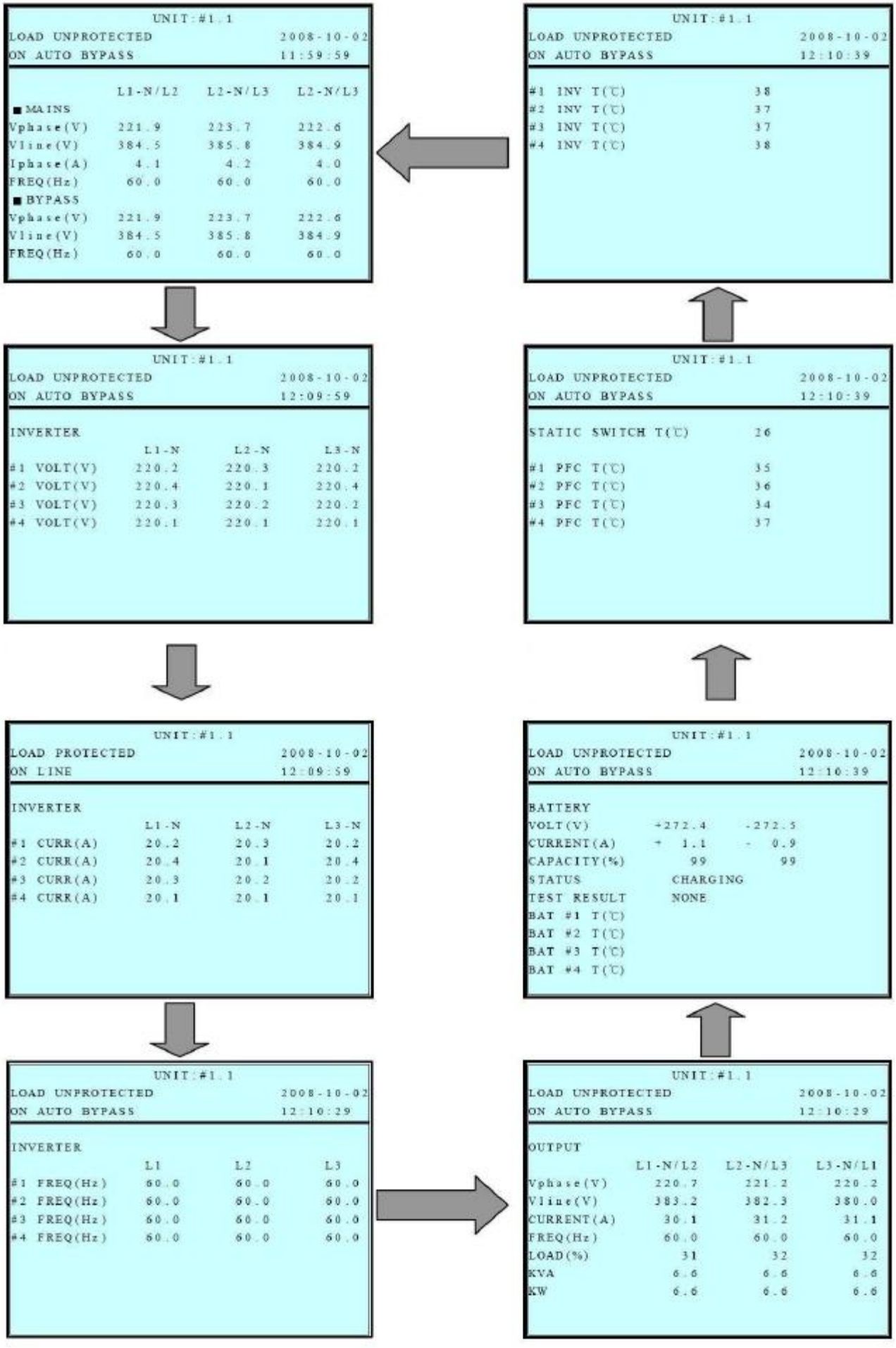
Enquanto estiver visualizando a tela principal pressione ↵ para entrar no menu principal.



Pressione ▲ ou ▼ para alternar entre as alternativas e então pressione ∝ para acionar a função desejada.

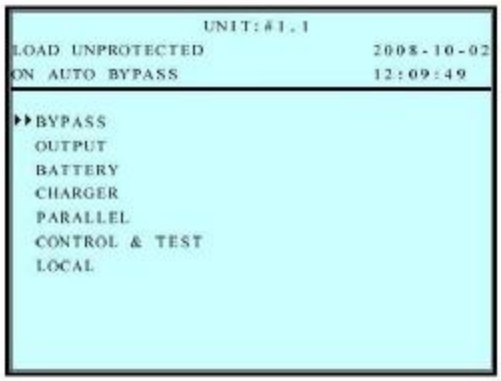
MEDIÇÕES / MEASURE

Use▲ou▼para ir até “MEASURE” (medições) e então pressione ∝ para confirmar.
Use as setas▲e▼para ver todas as informações disponíveis.


UNIT:#1.1
LOAD UNPROTECTED 2008-10-02
ON AUTO BYPASS 11:59:59
L1-N/L2 L2-N/L3 L2-N/L3
■MAINS
Vphase(V) 221.9 223.7 222.6
Vline(V) 384.5 385.8 384.9
Iphase(A) 4.1 4.2 4.0
FREQ(Hz) 60.0 60.0 60.0
■BYPASS
Vphase(V) 221.9 223.7 222.6
Vline(V) 384.5 385.8 384.9
FREQ(Hz) 60.0 60.0 60.0
UNIT:#1.1
LOAD UNPROTECTED 2008-10-02
ON AUTO BYPASS 12:10:39
#1 INV T(℃) 38
#2 INV T(℃) 37
#3 INV T(℃) 37
#4 INV T(℃) 38
UNIT:#1.1
LOAD UNPROTECTED 2008-10-02
ON AUTO BYPASS 12:09:59
INVERTER
L1-N L2-N L3-N
#1 VOLT(V) 220.2 220.3 220.2
#2 VOLT(V) 220.4 220.1 220.4
#3 VOLT(V) 220.3 220.2 220.2
#4 VOLT(V) 220.1 220.1 220.1
UNIT:#1.1
LOAD UNPROTECTED 2008-10-02
ON AUTO BYPASS 12:10:39
STATIC SWITCH T(℃) 26
#1 PFC T(℃) 35
#2 PFC T(℃) 36
#3 PFC T(℃) 34
#4 PFC T(℃) 37
UNIT:#1.1
LOAD PROTECTED 2008-10-02
ON LINE 12:09:59
INVERTER
L1-N L2-N L3-N
#1 CURR(A) 20.2 20.3 20.2
#2 CURR(A) 20.4 20.1 20.4
#3 CURR(A) 20.3 20.2 20.2
#4 CURR(A) 20.1 20.1 20.1
UNIT:#1.1
LOAD UNPROTECTED 2008-10-02
ON AUTO BYPASS 12:10:39
BATTERY
VOLT(V) +272.4 -272.5
CURRENT(A) + 1.1 - 0.9
CAPACITY(%) 99 99
STATUS CHARGING
TEST RESULT NONE
BAT #1 T(℃)
BAT #2 T(℃)
BAT #3 T(℃)
BAT #4 T(℃)
UNIT:#1.1
LOAD UNPROTECTED 2008-10-02
ON AUTO BYPASS 12:10:29
INVERTER
L1 L2 L3
#1 FREQ(Hz) 60.0 60.0 60.0
#2 FREQ(Hz) 60.0 60.0 60.0
#3 FREQ(Hz) 60.0 60.0 60.0
#4 FREQ(Hz) 60.0 60.0 60.0
UNIT:#1.1
LOAD UNPROTECTED 2008-10-02
ON AUTO BYPASS 12:10:29
OUTPUT
L1-N/L2 L2-N/L3 L3-N/L1
Vphase(V) 220.7 221.2 220.2
Vline(V) 383.2 382.3 380.0
CURRENT(A) 30.1 31.2 31.1
FREQ(Hz) 60.0 60.0 60.0
LOAD(%) 31 32 32
KVA 6.6 6.6 6.6
KW 6.6 6.6 6.6

8-5 Configurando o UPS

Use ▲e ▼para passar as alternativas e buscar a opção "**UPS SETUP**". Pressione ↵ para entrar.

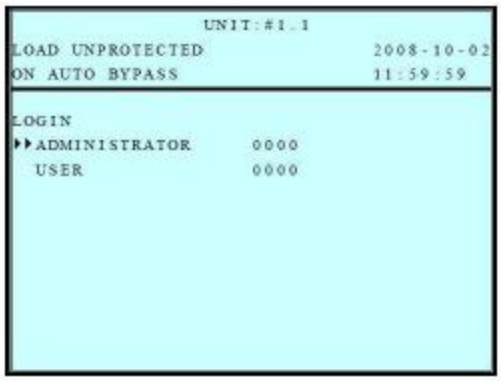


Antes de alterar valores é preciso entrar com uma senha.

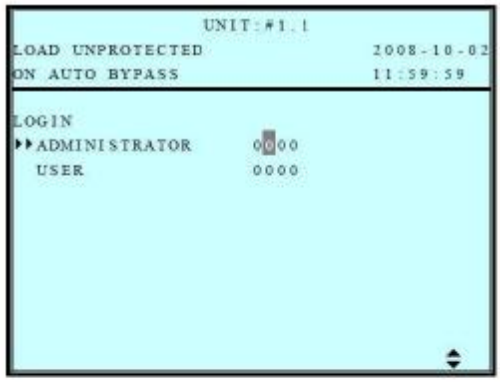
1. A figura ao lado mostra a tela de entrada. Movimente o cursor▲e▼para escolher entrar como usuário (USER) ou administrador (ADMINISTRATOR), e então pressione ↵ para seguir. Consideram-se:

   ADMINISTRADOR: Apenas pessoal técnico habilitado.

   USUÁRIO/USER: Que o operador poderá visualizar os parâmetros mas não pode alterá-los.



2. A senha é um conjunto numérico de 4 dígitos. Use e para selecionar o primeiro número número então pressione ↵ para confirmar este e ir para o próximo digito. Depois que os 4 dígitos forem inseridos como desejado pressione ↵ para confirmar.

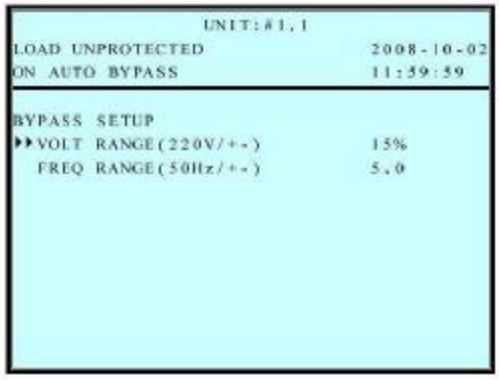


3. Se a senha estiver errada pressione ↵ para iniciar o processo novamente.

8-5-1 Configuração do *bypass*

Usando as setas escolha a opção BYPASS e pressione para confirmar.

1. Use▲e▼para selecionar "**VOLT RANGE**" (limites de tensão) OU "**FREQ RANGE**" (limites de frequência) e então pressione ∝ para confirmar.



2. Use▲e▼para alternar valores atribuíveis ao limite de tensão e então pressione ↵ para confirmar.

3. Use▲e▼ para alternar valores atribuíveis para o limite de frequência e então pressione ↵ para confirmar.

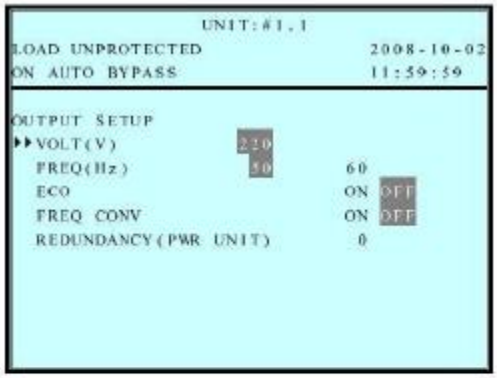
Pressione "ESC" para retornar ao menu principal da configuração "UPS SETUP"

8-5-2 Configuração da saída

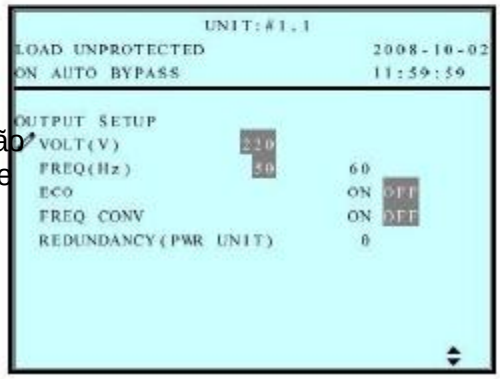
Use▲e▼ para selecionar "**OUTPUT SETUP**" e então pressione ↵ para confirmar.

Os parâmetros neste segmento só podem ser alterados com o UPS em modo BYPASS

1. Use▲e▼ para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.

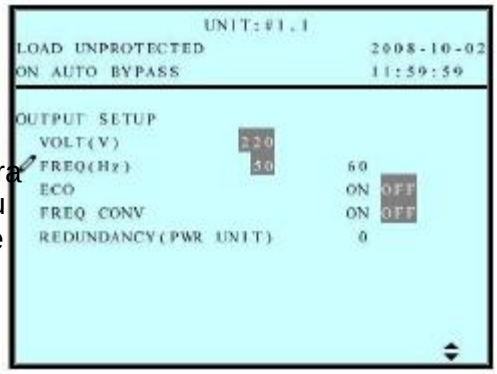


2. **Para alterar a tensão de saída:**
   Use▲e▼ para selecionar tensão desejada e então pressione ↵ para confirmar.
   (As alternativas de ajuste da tensão de saída estão entre 380/220V e 415/240V). A tensão mostrada se refere à tensão fase-neutro.



3. **Para alterar a frequência de saída:**
   Use▲e▼para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.

   (Este valor de frequência também será padrão para o UPS durante a partida a frio via baterias ou quando o UPS operar como conversor de frequência).



4. **Ativar ou desativar o modo ECO:**
Use▲e▼para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.

5. **Ativando e desativando o modo de conversor de frequência:**
Use▲e▼ para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.

6. **Alterando o número de ID do UPS em um sistema redundante:**
Use▲e▼para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.

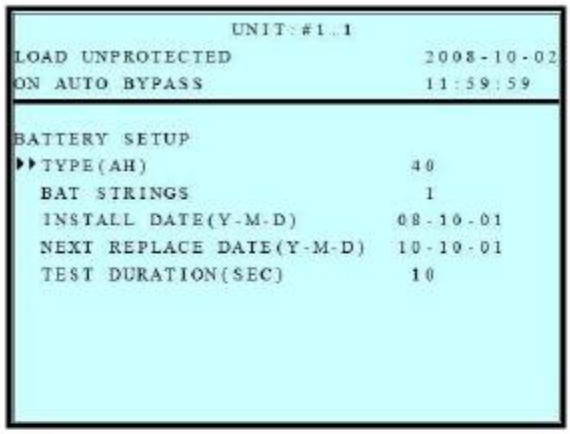
Pressione "ESC" para retornar ao menu principal da configuração "UPS SETUP"

8-5-3 Configuração das baterias

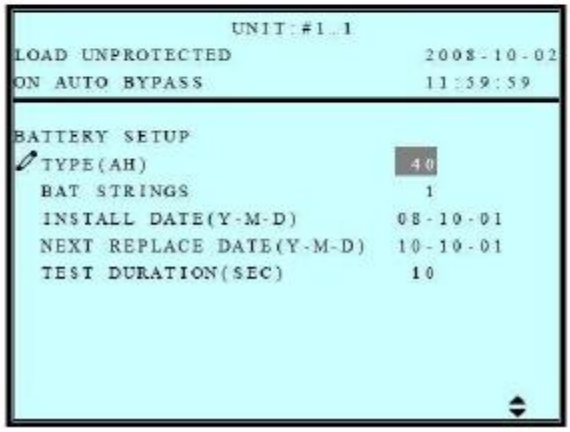
Use▲e ▼para selecionar "**BATTERY**" e então pressione ↵ para confirmar.

Os parâmetros neste segmento só podem ser alterados com o UPS em modo *BYPASS*

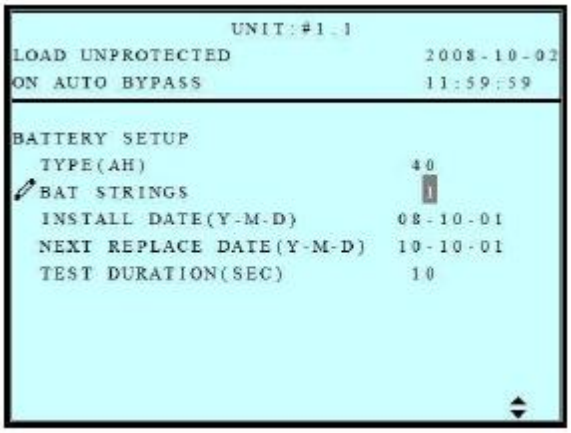
1. Use▲e▼para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.



2. **Tipo de bateria (*Battery Type* ou capacidade da bateria em Ah):**
   Use▲e▼ para selecionar a capacidade das suas baterias e então pressione ↵ para confirmar.

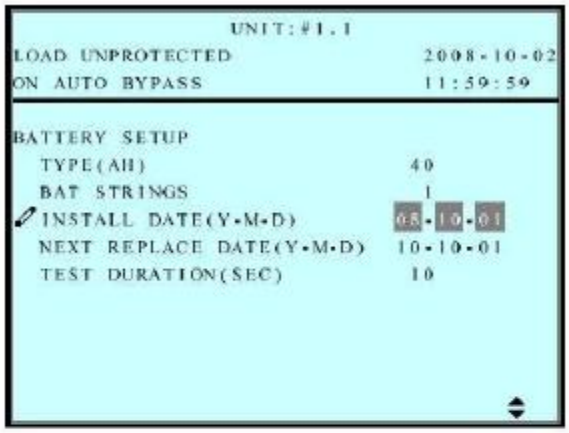


3. **Quantidade de bancos de baterias (*Battery Strings*):**
   Use▲e▼ para selecionar o número de bancos de baterias e então pressione↵ para confirmar.



4. Data de instalação das baterias:

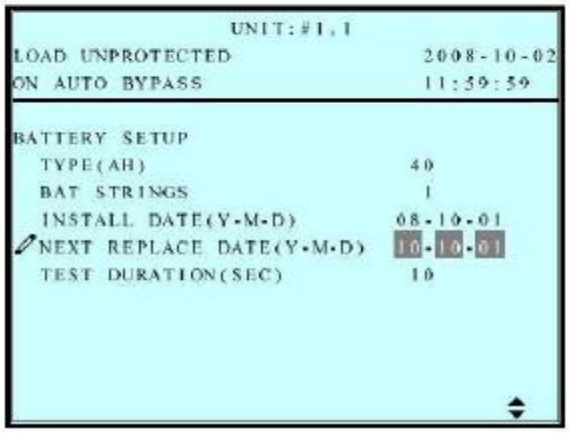
Use▲e▼ para inserir a data de instalação das baterias e então pressione ↵ para confirmar.



5. Data da próxima troca das baterias:

Use▲e▼ para inserir a data da próxima troca das baterias e então pressione ↵ para confirmar.

(Nesta data o UPS irá gerar um alarme na tela para avisar o operador sobre o final estimado da vida útil das baterias).



6. Duração do teste de baterias:

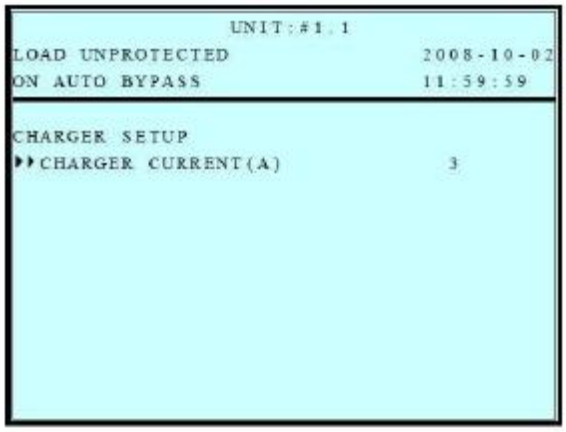
Use▲e▼ para alterar a duração do teste de baterias e então pressione ↵ para confirmar.

Pressione "ESC" para retornar ao menu principal da configuração "UPS SETUP"

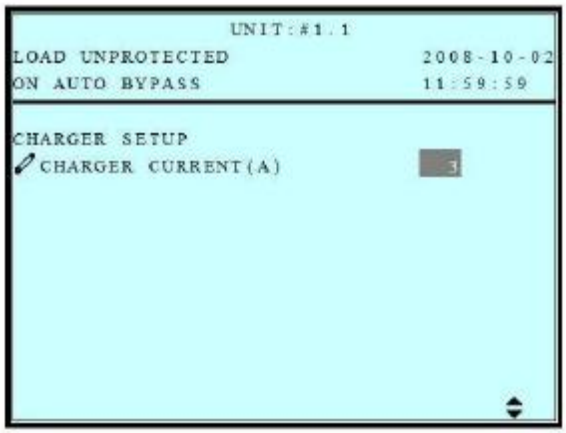
8-5-4 Configuração do carregador de baterias

Use▲e▼ para selecionar “**CHARGER**” e então pressione ↵ para confirmar.

1. Pressione ↵ para definir a corrente de carga.



2. Use▲e▼para alterar a corrente de recarga e então pressione ↵ para confirmar.

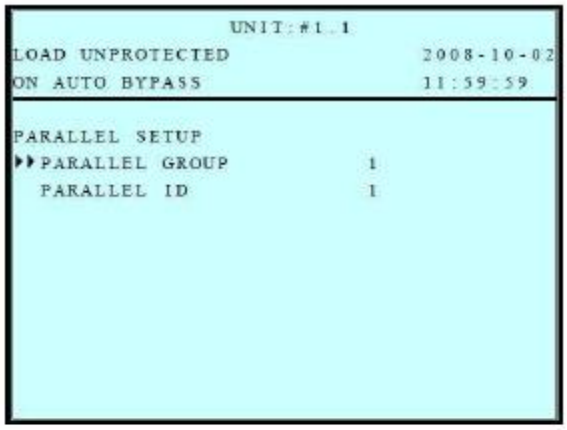


Pressione “ESC” para retornar ao menu principal da configuração “UPS SETUP”

8-5-5 Configuração do paralelismo

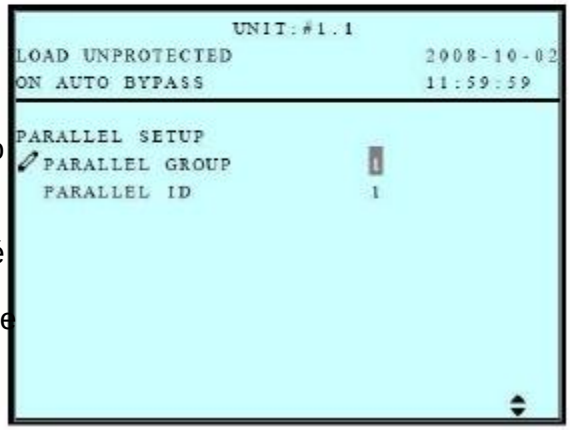
Use▲e▼ para buscar a opção "**PARALLEL**" e então pressione ↵ para confirmar.

1. Use▲e▼ para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.



2. **GRUPO DE PARALELISMO / *PARALLEL GROUP :***
   Use▲e▼ para selecionar o grupo de paralelismo à que este UPS pertence e então pressione ↵ para confirmar.

   Este valor é considerado apenas quando é usado o dispositivo para sincronizar grupos independentes de UPS entre si, amplamente conhecido como LBS ou (*Load Bus Synchronization* / Sincronização de Barramentos de Carga). O valor padrão para grupo é 1.



3. **PARALLEL ID / IDENTIFICAÇÃO DO UPS PARALELO:**
   Use▲e▼ para atribuir um número que irá identificar o UPS no sistema redundante e então pressione ↵ para confirmar.

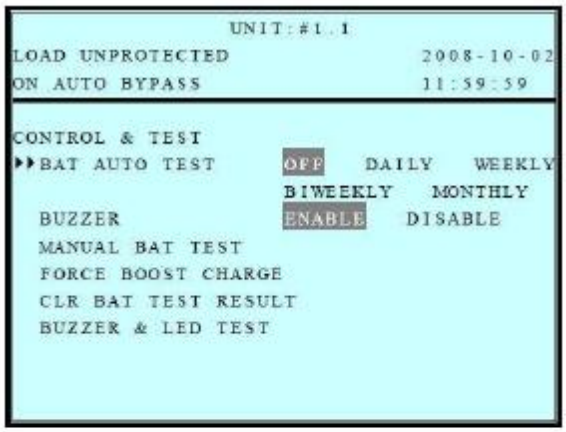
   Este número pode variar entre 0 e 7.

Pressione "ESC" para retornar ao menu principal da configuração "UPS SETUP"

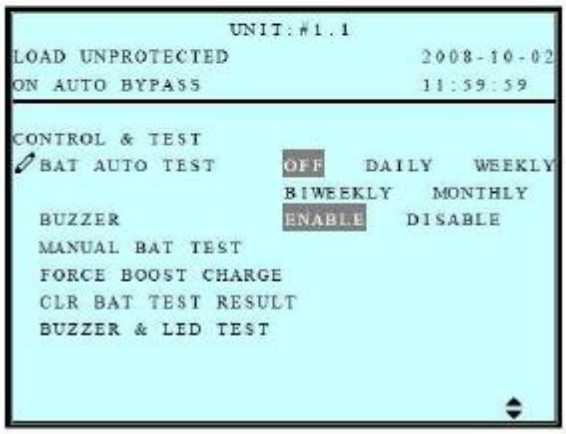
8-5-6 Configurando testes e controles

Use▲e▼ para selecionar "**CONTROL & TEST**" e então pressione ↵ para confirmar.

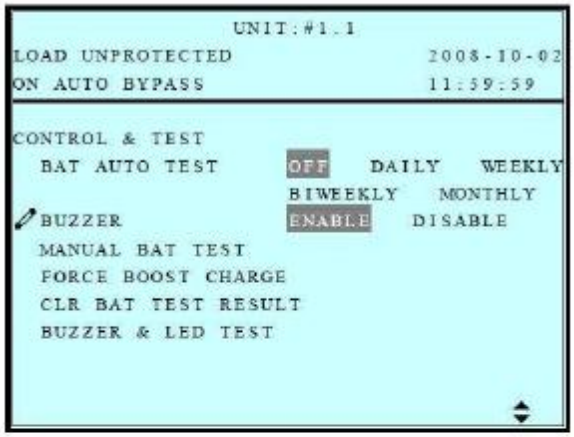
1. Use▲e▼para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.



2. **Teste automático de baterias:**
(*Battery auto test*).
Use▲e▼para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.

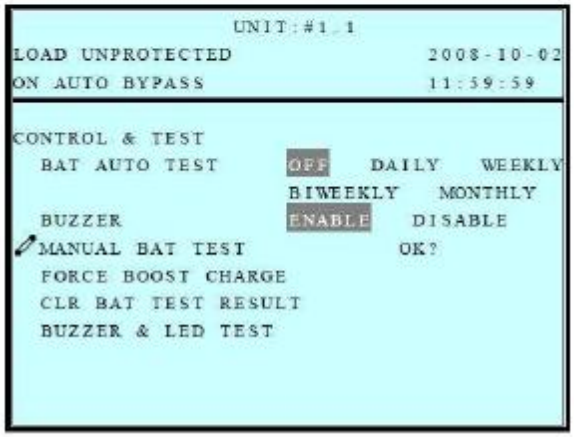


3. **Campainha:**
Use▲e▼para ativar ou desativar a campainha e então pressione ↵ para confirmar.



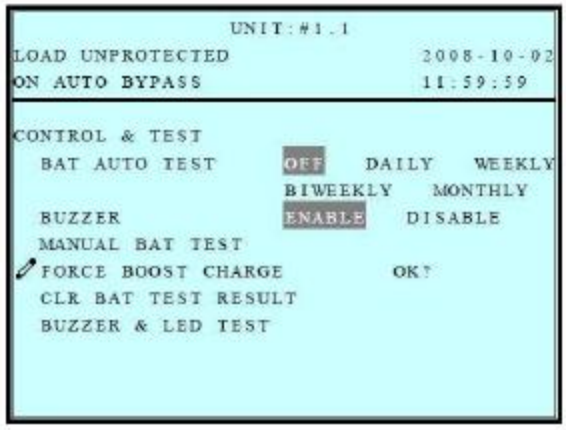
4. **Teste manual de baterias:**
Pressione ↵ para realizar um teste de baterias através do acionamento manual.

(Esta função exige a senha e só poderá ser realizada pelo ADMINISTRADOR).

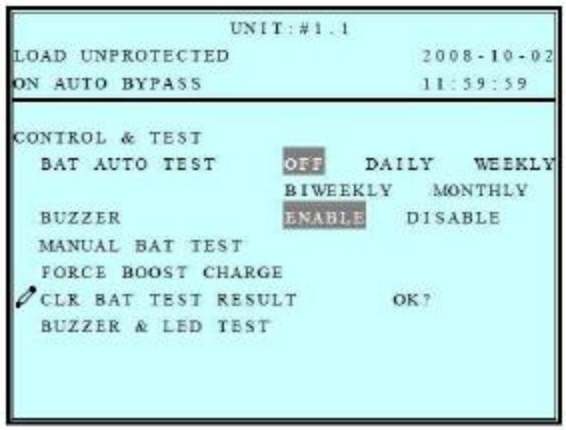


5. **Forçar um tensão mais elevada na recarga das baterias (*Force Boost Charge*):**
   Pressione ↵ para forçar o envio de uma tensão de recarga ligeiramente mais elevada sobre as baterias..

   (Esta função exige a senha e só poderá ser realizada pelo ADMINISTRADOR).

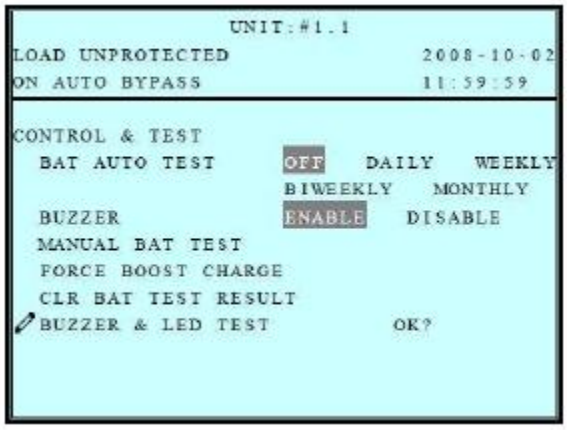


6. **Apagar os resultados dos testes de baterias (CLR BAT TEST RESULT):**
   Pressione ↵ para apagar todas as ocorrência de teste de baterias armazenadas no histórico.



7. **Teste da campainha e LEDs indicadores:**
   Pressione ↵ para realizar o teste da campainha e dos LEDs indicadores.

   (Esta função exige a senha e só poderá ser realizada pelo ADMINISTRADOR).



Pressione "ESC" para retornar ao menu principal da configuração "UPS SETUP"

8-5-7 Configurações locais

Use▲e▼ para selecionar "**LOCAL SETUP**" e então pressione ↵ para confirmar.

1. Use▲e▼ para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.

2. **Ajustar data e hora:**
   Use▲e▼ para ajustar a data e hora e então pressione ↵ para confirmar.

   (Esta função é livremente acessível pelo usuário).

3. **Formato da data:**
   Use▲e▼ para escolher o formato desejado para a data e então pressione ↵ para confirmar.

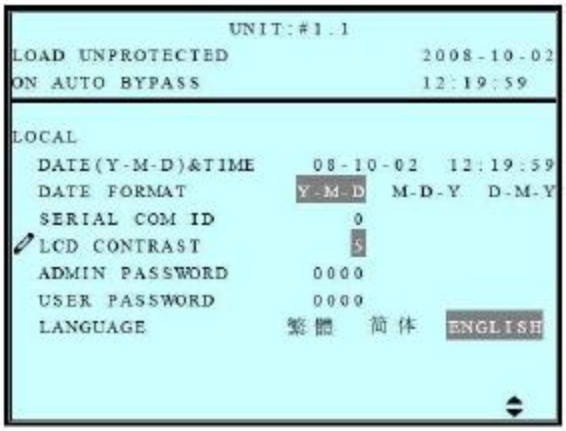
   (Esta função é livremente acessível pelo usuário).

4. **Alterar a identificação da porta de comunicações (COM ID):**
   Use▲e▼ para selecionar o número de identificação da porta COM e então pressione ↵ para confirmar.

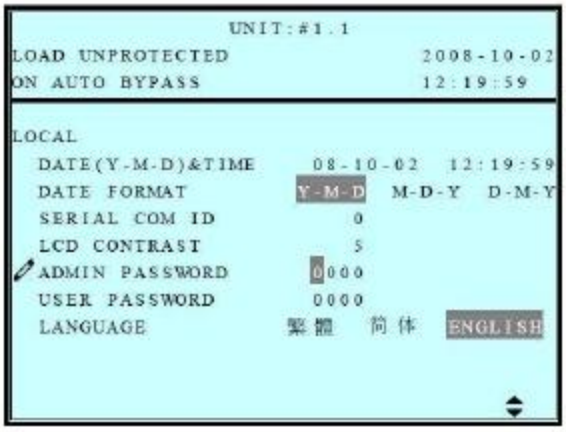
Para conexões seriais padrão RS-232 este número de identificação não faz diferença. Se você usar um conversor RS-422/RS-485 para conectar-se à porta RS-232 então provavelmente precisará de um endereço para a porta, que poderá ser ajustado de 00 até 99.

5. **Contraste da tela de cristal líquido:**
   Use▲e▼ para ajustar o contraste da tela e então pressione ↵ para confirmar.

   (Esta função é livremente acessível pelo usuário).



6. **Senha do administrador:**
   A senha consiste de 4 dígitos. Use▲e▼ para selecionar o primeiro número então pressione ↵ para passar para o próximo e alterá-lo. Depois de entrar todos os números pressione ↵ para confirmar.



7. **Senha do operador/usuário:**
   A senha consiste de 4 dígitos. Use▲e▼ para selecionar o primeiro número então pressione↵para passar para o próximo e alterá-lo. Depois de entrar todos os números pressione ↵ para confirmar.

8. **Seleção de idioma:**
   Use▲e▼ para selecionar o idioma desejado e então pressione ↵ para confirmar.

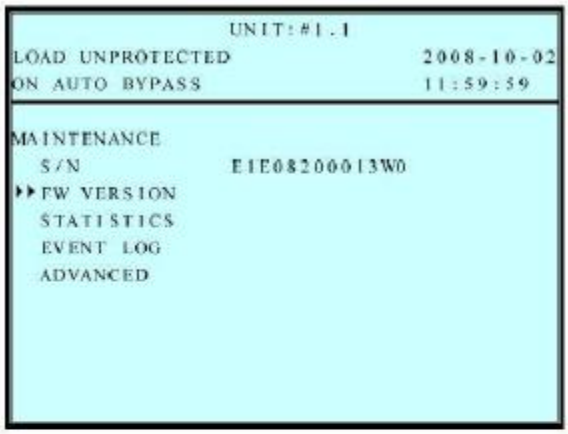
   (Esta função é livremente acessível pelo usuário).

Pressione "ESC" para retornar ao menu principal da configuração "UPS SETUP"

8-6 Manutenção

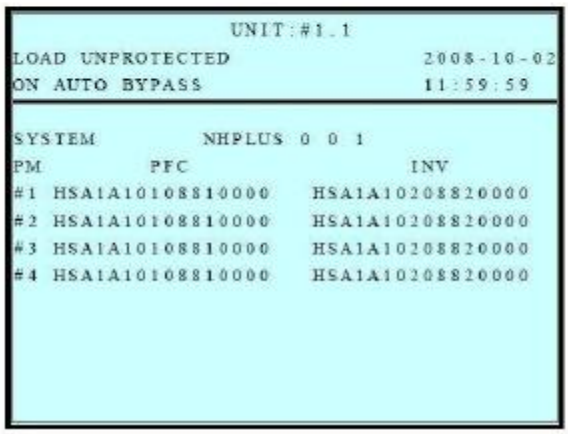
Use▲e▼para selecionar o item "**MAINTENANCE**" no menu principal e então pressione ↵ para confirmar.

1. Use▲e▼ para selecionar o item desejado e então pressione ↵ para confirmar.



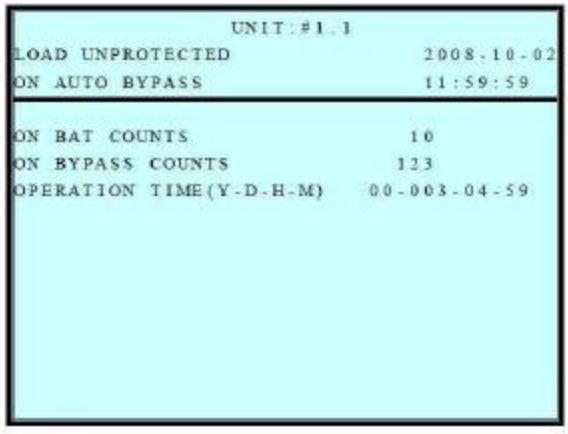
2. **Versão do programa interno (*Firmware Version*):**
   Use▲e▼ para verificar a versão do programa e então pressione ↵ para confirmar.

   (Pode ser vista a versão do programa de cada um dos módulos de potência).



3. **Estatísticas do sistema:**
   Use▲e▼ para ver as estatísticas e então pressione ↵ para confirmar.

   (Esta consulta irá mostrar a contagem de quantas vezes o UPS utilizou as baterias, quantas vezes esteve em *bypass* e mostrará também o contador do tempo de operação do UPS).

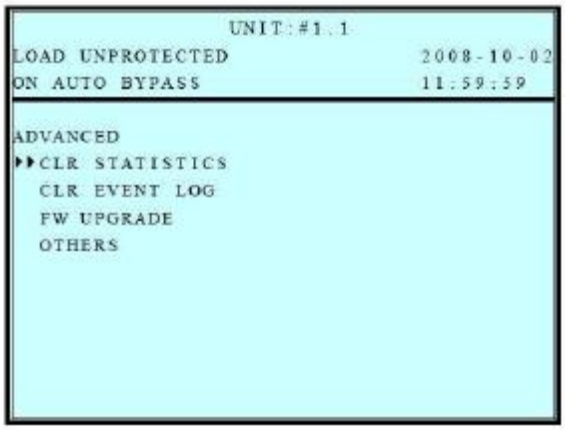


4. **Histórico de eventos:**

   Use▲e▼para ler o histórico de eventos e então pressione ↵ para confirmar.

5. **Funções avançadas (*Advanced*):**
   Use▲e▼para selecionar o item "**ADVANCED**" e então pressione ↵ para confirmar.

   A função avançada permite apagar as estatísticas do sistema, o histórico de eventos, realizar atualizações do programa interno do UPS (*firmware*) e obter acesso a outros dados importantes para a realização de serviços no equipamento.



Pressione "ESC" para retornar ao menu principal da configuração "UPS SETUP"

9 - Software de gerenciamento

9-1 Recursos de gerenciamento SENUS

Portas de comunicação

	RS-232	USB	RS-485	SNMP
Insight Power Client				V
UPSentry Smart 2000	V	V		
Insight Power Manager	V		V	V
Shutdown Agent				V

Principais aplicações

	Desligamento (shutdown)	Gerenciamento Central	Gerenciamento Remoto
Insight Power Client	V		V
UPSentry Smart 2000	V		V
Insight Power Manager		V	V
Shutdown Agent	V		

Sistemas operacionais compatíveis

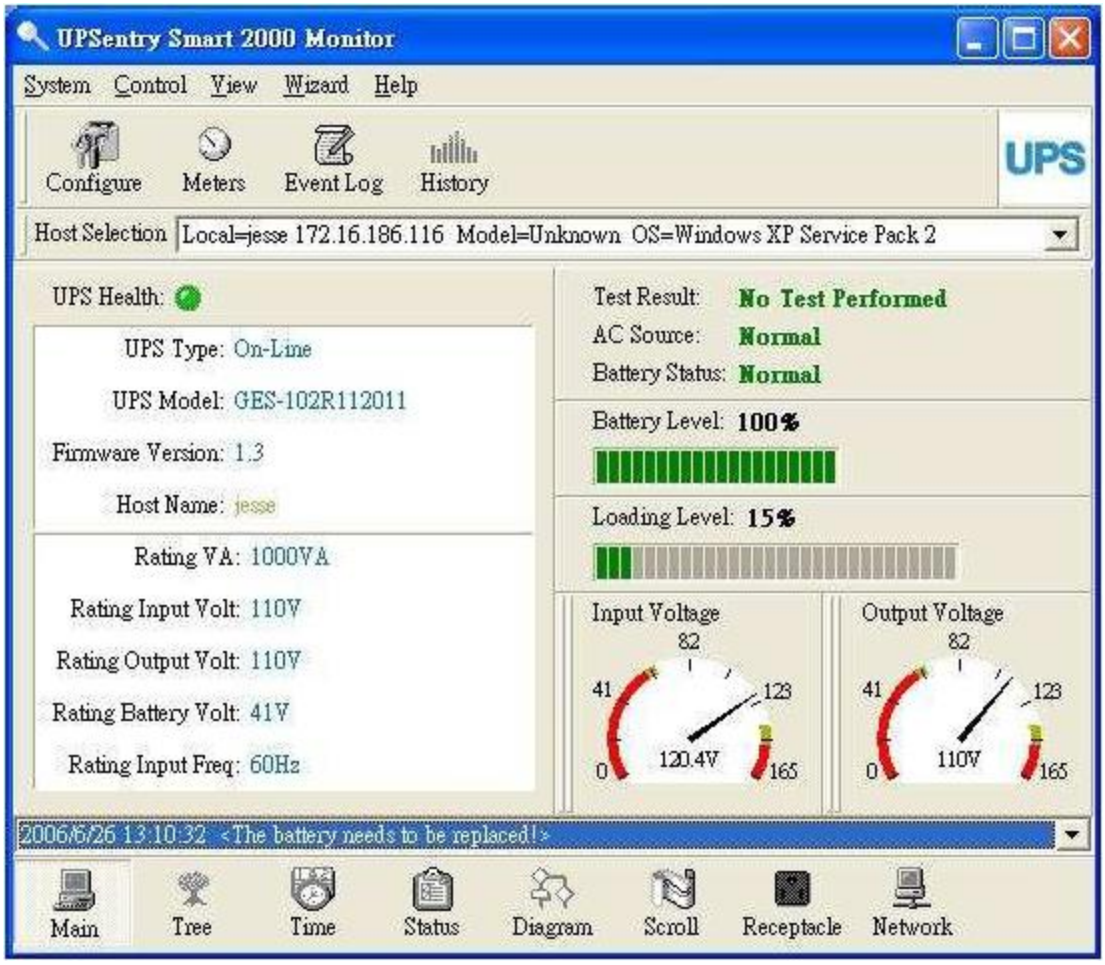
	WIN	LINUX	Free BSD	MAC OSX	SCO	Sun Solaris	HP UX	IBM AIX
Insight Power Client	V							
UPSentry Smart 2k	V	V	V	V	V	V	V	V
Insight Power Mngr	V							
Shutdown Agent	V	V	V	V	V	V	V	V

9-2 UPSentry Smart 2000

A SENUS desenvolveu uma completa família de softwares para você integrar o UPS facilmente ao seu sistema. O *software UPSentry Smart 2000* possui versões para diversos sistemas operacionais tais como Windows ®, Linux e FreeBSD, dentre outros.

Recursos Avançados:

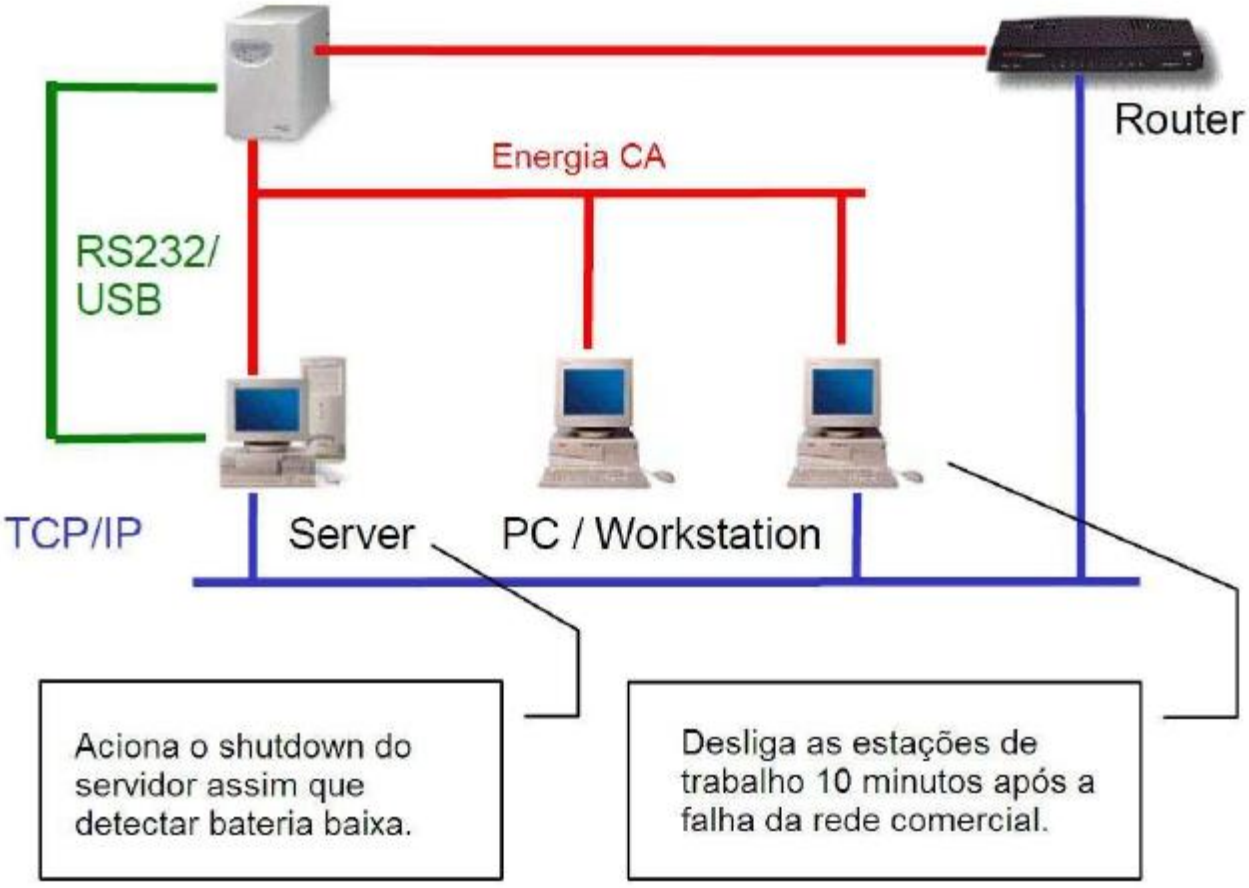
- Proporciona suporte à conexões RS-232 e USB.
- É uma plataforma multi-linguagem (inglês, francês, alemão, espanhol, português, italiano, polonês, chinês e japonês).
- O software permite o desligamento ou inicialização (*shutdown / wake-up*) de múltiplos servidores ou computadores em diversos sistemas operacionais usando o padrão mestre/escravo sem a necessidade de cartão SNMP.
- A função de salvar arquivos e desligar automaticamente o computador caso não exista um operador também está inclusa.
- A opção de hibernação também está disponível.
- Pode-se programar ações específicas para determinados alarmes (FlexAction).
- Ideal para o gerenciamento local ou remoto de um UPS em tempo real.
- Inclui suporte para os comandos *get*, *set* e *traps* no protocolo SNMP.
- Possui um servidor web interno.



Tela principal

Sistemas operacionais compatíveis

- Microsoft Windows 95, 98, Me, NT4, 2000, XP, 2003 e Vista.
- MAC OSX.
- Linux.
- FreeBSD.
- SCO OpenServer.
- Sun Sparc e x86.
- HP UX.
- IBM AIX.



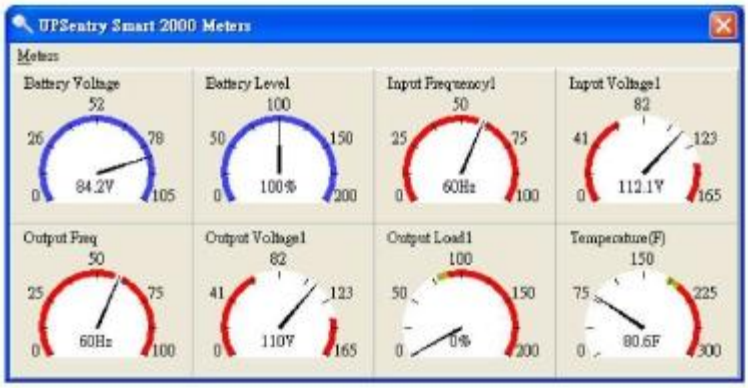
Desligamento automático e remoto de PCs e servidores

9-2-1 Ferramentas flexíveis de gerenciamento do UPSentry Smart 2000

O software *UPSentry Smart 2000* promove recursos poderosos de gerenciamento para administradores de *data centers* e redes.

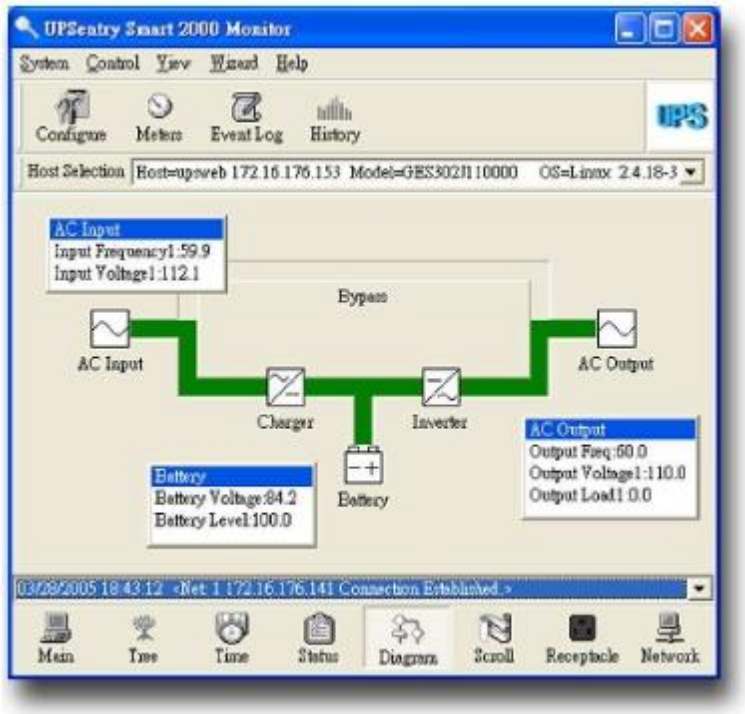
Gerenciamento, registro e análise de dados em tempo real

Medidores em tempo real: Permite até 4 medidores nos sistemas monofásicos e até 12 medidores nos sistemas trifásicos. Cada medidor pode ser definido pelo usuário para mostrar diferentes parâmetros em tempo real tais como tensões, correntes, frequência e etc.



Medidores

Diagrama de blocos e informações gerais: Mostra uma vista geral do UPS em modo gráfico trazendo informações da entrada, saída, carga e e tempo de autonomia.



Tela gráfica

Eventos do sistema: Registra a ocorrência de eventos tais como falhas da alimentação comercial, retorno da energia, transferência para o *bypass* e outros dados que podem auxiliar na avaliação do desempenho do sistema. Pode-se facilmente imprimir estes dados também.

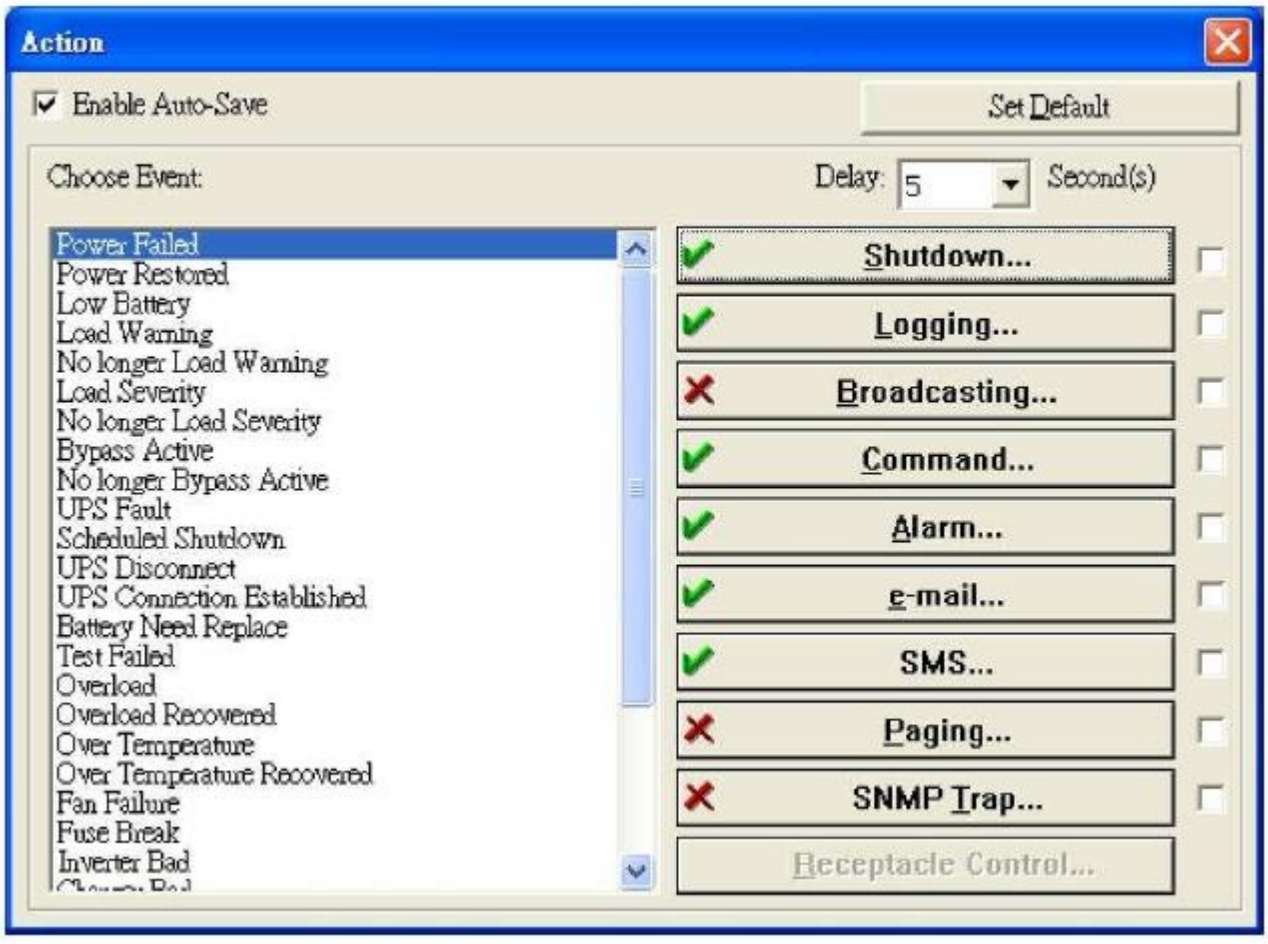
Dados históricos: Armazena graficamente dados do UPS (entrada, saída, tensão, frequência, carga, tensão de baterias, modelo do UPS e outros dados).

Gerenciamento dos eventos de rede

O software *UPSentry Smart 2000* possui flexibilidade e diversas ferramentas que facilitam as ações do administrador diante das mais distintas ameaças ou eventos de rede.

Eis algumas das ações possíveis:

- Acionar o desligamento do PC/servidor.
- Histórico de eventos.
- Mensagens de rede (*broadcast*).
- Envio de mensagens de notificação para pager.
- Envio de notificação por *e-mail.*
- Envio de mensagens de texto (SMS).
- Aciona alarmes audíveis no PC ou carrega arquivos de áudio.
- Executa linhas de comando.



E além de tudo, pode-se programar um tempo de atraso (*delay*) para evitar a realização de ações devido a pequenas interferências ou eventos de curtíssima duração. Assim o administrador será notificado apenas sobre as reais ocorrências.

Notificações do *UPSentry Smart 200*

Ajuste personalizado do alarme de sobrecarga

O usuário pode programar dois níveis de alarme para uma situação de sobrecarga. Uma mensagem de alerta pode ser acionada quando a carga atingir um valor específico ajustável entre 0 e 100%.

Desligamento e religamento programáveis

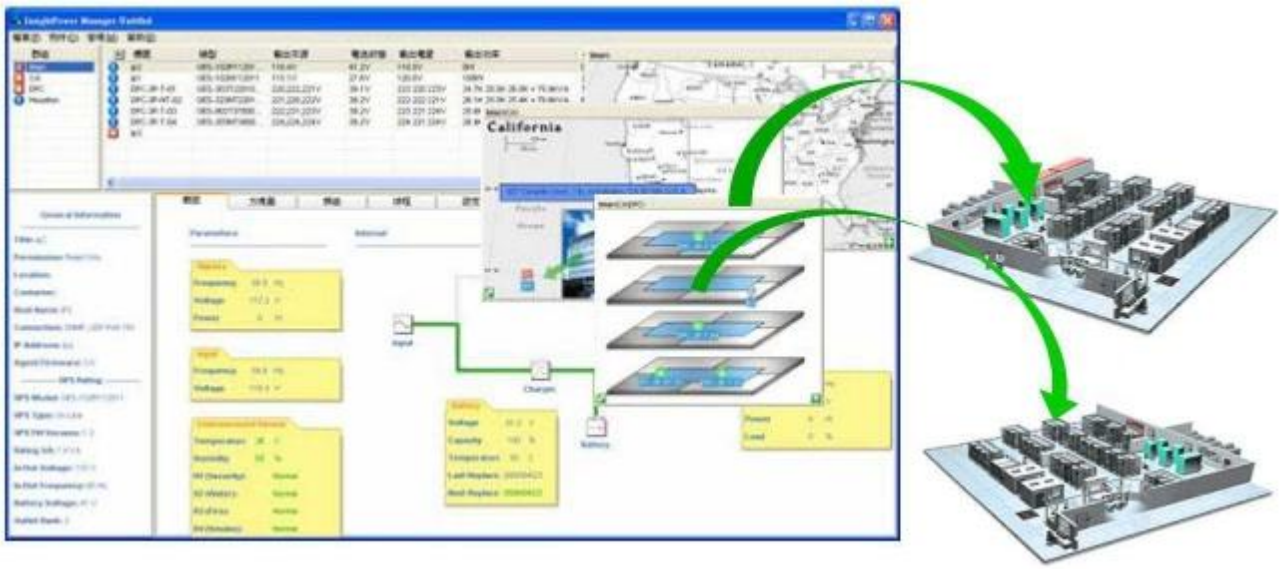
O *software UPSentry Smart 2000* pode desligar o computador e em seguida (se desejável para pequenas instalações), também desligar o UPS. Além disso o usuário pode definir uma agenda específica para a semana ou datas em que o sistema deve ser desligado e religado independente da presente de um operador.

Alarmes por voz

Quando há um alarme ou evento no sistema o *software UPSentry Smart 2000* gera as notificações previstas e também emite uma mensagem de voz, no idioma desejado e instalado no sistema (incluindo a língua portuguesa), informando o alarme e o status do equipamento. Ao instalar o *software* diferentes idiomas podem ser instalados e alternados durante o uso do *software*. Mensagens personalizadas podem ser gravadas pelo usuário e armazenadas em um diretório específico substituindo a voz e texto padrões do sistema.

9-3 Insight Power Manager

Para grandes instalações ou plantas o administrador pode necessitar de um gerenciamento centralizado dos UPSs. Para este propósito a SENUS desenvolveu o *software* ***Insight Power Manager*.**



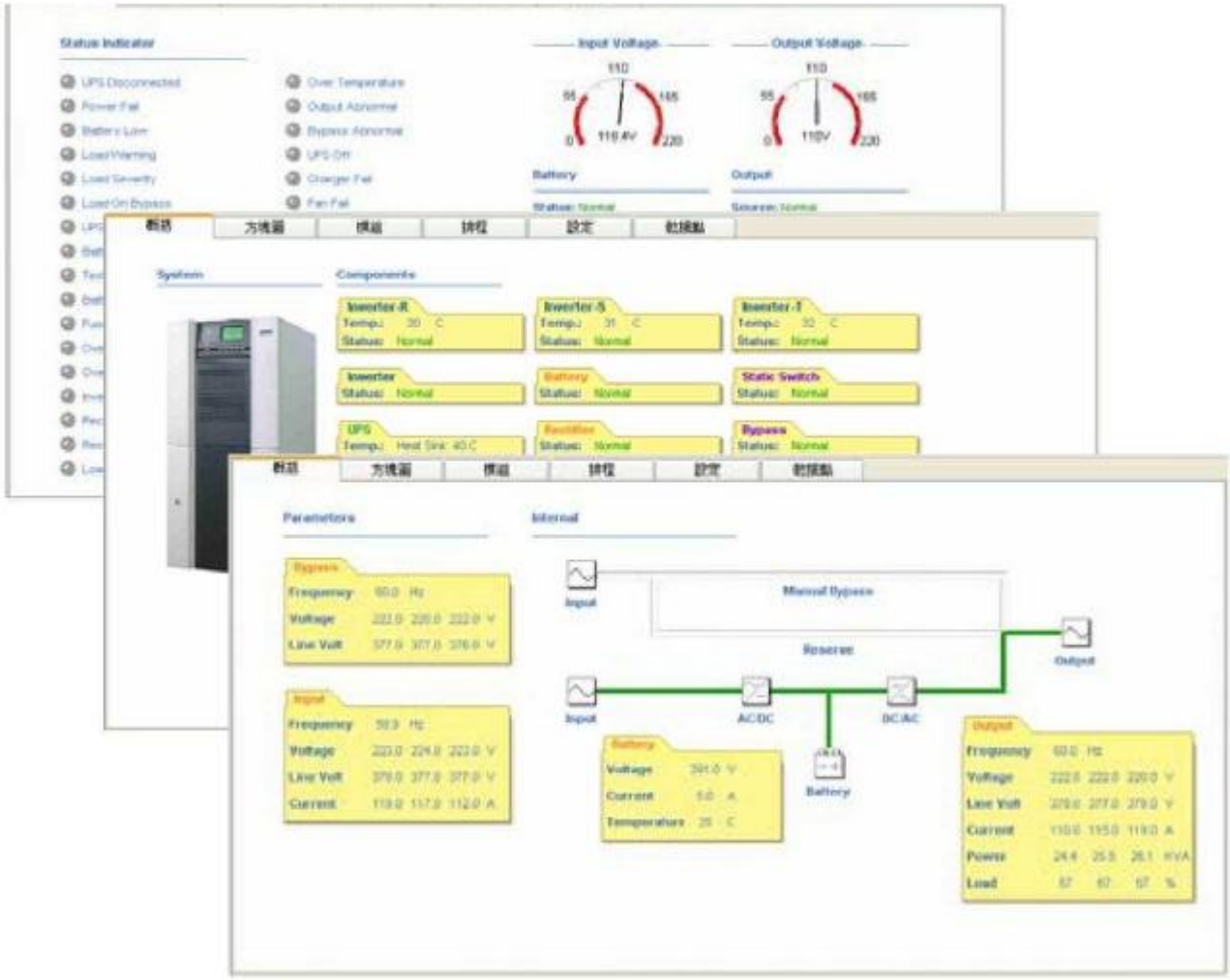
***Insight Power Manager* gerenciando UPSs em diferentes andares de uma mesma planta**

Recursos:

- Gerenciamento e controle centralizados dos UPS via rede TCP/IP.
- Possui suporte à redes RS-232, RS-485 e SNMP.
- Inclui suporte à conexão com bancos de dados via ODBC.
- Adota um sistema de hierarquias que permite inúmeros nós.
- É apresentado em uma estrutura cliente/servidor que torna possível abrir monitores conectados ao mesmo serviço.
- Ações programáveis.
- Gerenciamento de configuração SNMP *batch*.
- Acesso aos UPSs locais e remotos em tempo real.
- Agendamentos de desligamento, religamento e testes de baterias individuais para cada UPS.
- Armazena as operações do usuário, histórico do UPS e parâmetros medidos em banco de dados.

Telas:

1. Geral: Mostra o estado geral do UPS ou do grupo.
2. Estrutura hierárquica: Mostra dados específicos do UPS divididos por blocos.
3. Visão múltipla: Medidores, diagrama de blocos, alarmes e gráficos.



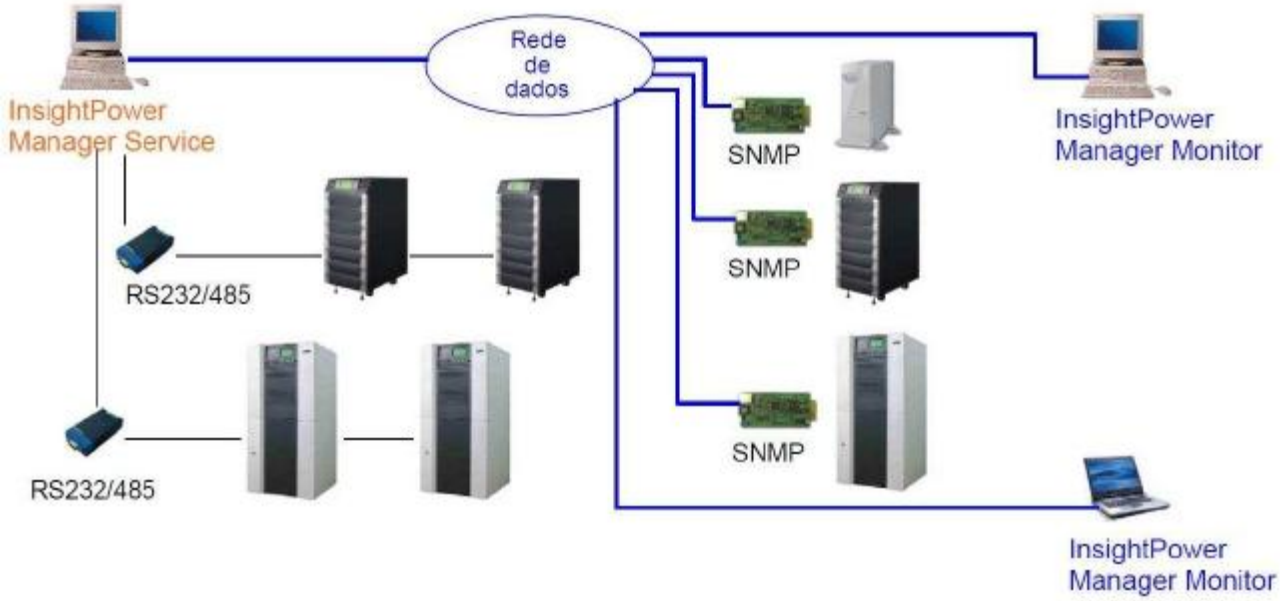
Estrutura hierárquica

Gerenciamento de eventos:

- Histórico de eventos.
- Mensagens de rede.
- Avisos de voz.
- Notificação por *e-mail*.
- Envio de mensagens curtas (S.M.S.).

Rastreamento de eventos:

- Armazena dados do UPS e das ações indexando valores por data e hora.
- Mostra dados de maneira que possam ser salvos como planilhas eletrônicas.
- Permite definição de períodos específicos para gerar relatórios estatísticos.



Gerenciamento remoto de UPSs

10 - Observações sobre a garantia deste produto

Esta garantia limitada não afeta seus direitos legais de acordo com as leis nacionais aplicáveis relacionadas à venda de bens de consumo. A SENUS oferece esta Garantia Limitada ao cliente que adquiriu seu(s) produto(s).

A SENUS assegura que, durante o período da garantia, a própria, ou um centro de serviços autorizado SENUS, em período comercialmente razoável, solucionará defeitos em materiais, design e mão de obra **de fabricação** gratuitamente através de reparos ou, se a SENUS, a seu exclusivo critério, considerar necessário, substituirá o de produto. Esta Garantia Limitada só é válida e exigível no país onde o Produto foi adquirido.

10-1 Período de garantia

O período de garantia tem início no momento da aquisição original do Produto pelo primeiro usuário final. O Produto pode consistir de diferentes partes e diferentes partes podem ser cobertas por um período de garantia de 09 (nove) meses para o processador de energia e acessórios incluídos no pacote fornecido pela SENUS, adicionalmente aos 03 (três) meses da garantia legal.

Até onde é permitido pela legislação nacional, o Período de Garantia não será prorrogado ou renovado ou afetado de outra forma por revenda posterior. Entretanto, as peças reparadas ou substituídas durante o período de garantia serão garantidas pelo período restante ao período de garantia ou por 90 (noventa) dias a contar da data de reparo ou substituição, o que for mais longo.

Recomenda-se manter uma cópia da nota fiscal de compra e/ou do relatório técnico de ativação do sistema (*start-up)* junto deste manual por todo o período de garantia.

10-2 Como e onde solicitar atendimento técnico

Se você cliente deseja fazer sugestões, reclamações, pedidos de orientação, suporte técnico, orçamentos, envio de técnico, agendamento de visitas ou compra de peças de reposição poderá entrar em contato diretamente com o *Service Center SENUS* através dos dados abaixo. As informações atualizadas sobre o *Service Center SENUS* e os centros autorizados de reparo também podem ser obtidas na página local da SENUS cujo endereço também é informado abaixo.

10-3 Itens não cobertos pela garantia

A garantia não cobre defeitos causados pelo fato da bateria não ser recarregada -no mínimo- a cada 3 meses ou se a mesma sofrer curto-circuito, inversão de polaridade ou ainda apresentar sinais de violação. Esta garantia não é exigível se o produto foi aberto, modificado ou reparado por terceiros diferentes de um centro de serviço autorizado SENUS, se foi instalado erroneamente ou reparado utilizando peças sobressalentes não-autorizadas ou se o número de série do produto, se seu código ou dados forem removidos, apagados, alterados, raspados ou estejam ilegíveis de qualquer forma, o que será tecnicamente verificado e determinado pela Delta em seu laboratório técnico. Esta garantia não é exigível se o produto foi exposto a umidade, condições térmicas extremas, corrosão ou oxidação ocasionada pro agentes externos, derramamento de alimentos ou líquidos ou influência de produtos químicos contaminantes.

11 - Cuidados apropriados ao descartar baterias

Baterias são elementos de elevada importância para o bom funcionamento do UPS e periodicamente precisão ser substituídas. Esta substituição só deverá ser realizada por técnicos habilitados e cientes dos riscos elétricos envolvidos na atividade pois as baterias, mesmo que descarregadas, apresentam elevados níveis de tensão e carga residual capazes de causar acidentes, queimaduras e outras consequências indesejáveis se as devidas precauções no seu manuseio não forem tomadas.

No Brasil, assim como em muitos outros países e proibido descartar baterias no lixo comum. Baterias são produzidas usando plástico, ácido sulfúrico e chumbo, que podem facilmente contaminar o solo, a água e gerar danos à natureza e aos seres humanos.

Por efeito de normas federais, o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente por meio da resolução número 257 de 1.999, estabelece que:

"*TODO CONSUMIDOR/USUÁRIO FINAL É OBRIGADO A DEVOLVER SUA BATERIA USADA A UM PONTO DE VENDA. NÃO DESCARTE BATERIAS NO LIXO COMUM.*

OS PONTOS DE VENDA SÃO OBRIGADOS A ACEITAR A DEVOLUÇÃO DE SUA BATERIA USADA E A DEVOLVÊ-LA AO FABRICANTE PARA RECICLAGEM."

A SENUS vem aprimorando a tecnologia dos seus produtos mundialmente para utilizar cada vez menos componentes cuja composição possa vir à poluir o meio ambiente, e solicita ao proprietário deste equipamento que, ao trocar baterias nos seus sistemas de energia, autorize o técnico a remover a(s) bateria(s) usadas do local, ou providenciar sua entrega em uma empresa qualificada para realizar o manuseio e o descarte adequado deste tipo de material.